S.6072
-84-

FAUNE DE MADAGASCAR

Publiée sous les auspices du Gouvernement de la République Malgache

84

CHIROPTÈRES

par

† R. L. PETERSON, J. L. EGER & L. MITCHELL

Département de Mammalogie, Musée Royal de l'Ontario

et

Département de Zoologie, Université de Toronto

(Canada)

Muséum national d'Histoire naturelle
Paris
1995

Source : MNHN, Paris

FAUNE DE MADAGASCAR

Collection fondée en 1956 par M. le Recteur Renaud PAULIAN
Correspondant de l'Institut
(alors Directeur adjoint de l'IRSM)

Collection honorée du soutien
du Ministère de la Coopération

Comité de patronage

M. le Dr RAKOTO RATSIMAMANGA, membre correspondant de l'Institut, Paris. — M. le Ministre de l'Education nationale, Tananarive. — M. le Président de l'Académie Malgache, Tananarive. — M. le Recteur de l'Université de Madagascar, Tananarive. — M. le Professeur de Zoologie de l'Université de Madagascar, Tananarive. — M. le Directeur du CNRS, Paris. — M. le Directeur général de l'ORSTOM, Paris.

MM. le Professeur J. DORST, membre de l'Institut, Paris ; J.-M. PÉRÈS, membre de l'Institut, Marseille ; J. CARAYON, Paris ; A. CHABAUD, Paris ; M. RAKOTOMARIA, Tananarive.

Comité de lecture :

M. R. PAULIAN, Président ; MM. Ch-P. BLANC, A. CROSNIER, R.-P. DECHAMBRE, J. GUTIERREZ, L. MATILE, J.-J. PETTER, G. RAMANANTSOAVINA, P. ROEDERER, P. VIETTE (secrétaire).

© FAUNE DE MADAGASCAR

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Source : MNHN, Paris

Don 8195 S 6072-84

FAUNE DE MADAGASCAR

Publiée sous les auspices du Gouvernement de la République Malgache

84

CHIROPTÈRES

par

† R. L. PETERSON, J. L. EGER & L. MITCHELL

Département de Mammalogie, Musée Royal de l'Ontario

et

Département de Zoologie, Université de Toronto

(Canada)

Muséum national d'Histoire naturelle
Paris
1995

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Bibliothèque Centrale Muséum
3 3001 00058885 6

Source : MNHN, Paris

Ce travail entrepris au départ — il y a fort longtemps — par le Professeur R. L. Peterson du Royal Ontario Museum, Professeur Emérite de l'Université de Toronto, avec la collaboration des Drs J. L. Eger et L. Mitchell du Royal Ontario Museum a été mené à bonne fin par ces dernières après la disparition regrettée du premier auteur. — NDLR.

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

Introduction 5

Régions écologiques de Madagascar 7

Matériel et méthodes 8
Abréviations et définitions 8
Mensurations et pesées 9
Méthodes statistiques 10

Remerciements 11

Famille des **Pteropodidae** 13
Genre *Pteropus* 13
Pteropus rufus 14
Genre *Eidolon* 19
Eidolon dupreanum 22
Genre *Rousettus* 27
Rousettus madagascariensis madagascariensis 49

Famille des **Emballonuridae** 55
Genre *Emballonura* 56
Emballonura atrata 56
Genre *Taphozous* 59
Taphozous mauritianus 59

Famille des **Nycteridae** 63
Genre *Nycteris* 63
Nycteris madagascariensis 63

Famille des **Hipposideridae** 65
Genre *Hipposideros* 66
Hipposideros commersoni commersoni 66
Genre *Triaenops* 74
Triaenops furculus 79
Triaenops auritus 81
Triaenops rufus 82

Famille des **Vespertilionidae** 86
Genre *Myotis* 86
Myotis goudoti goudoti 88
Genre *Pipistrellus* 90
Pipistrellus sp. ? 93

Source : MNHN, Paris

Genre *Eptesicus* 94
Eptesicus somalicus n. subsp. 100
Eptesicus matroka 104
Genre *Scotophilus* 106
Scotophilus robustus 112
Scotophilus borbonicus ? 113
Genre *Miniopterus* 115
Miniopterus gleni n. sp. 128
Miniopterus majori 131
Miniopterus fraterculus 133
Miniopterus manavi 135

Famille des **Myzopodidae** 138
Genre *Myzopoda* 139
Myzopoda aurita 139

Famille des **Molossidae** 142
Genre *Mormopterus* 145
Mormopterus jugularis 146
Mormopterus acetabulosus 150
Genre *Tadarida* 152
Tadarida fulminans 153
Tadarida leucogaster 162
Tadarida pumila 165
Tadarida leucostigma 168
Tadarida midas miarensis 174
Genre *Otomops* 177
Otomops madagascariensis 181

Références 187

Liste des stations 201

Index alphabétique 203

Source : MNHN, Paris

INTRODUCTION

Notre connaissance de la faune des Chauves-Souris malgaches ne s'est développée qu'assez lentement depuis que E. Geoffroy a décrit le *Pteropus rufus* en 1803.

Quelque soixante-cinq ans plus tard, on ne connaissait encore guère que six espèces de la région, une ou deux d'entre elles n'étant même citées que de la Réunion. Ces espèces étaient énumérées par Pollen et van Dam (1868) à l'occasion d'une étude sur divers Mammifères et Oiseaux de Madagascar : il s'agissait de :

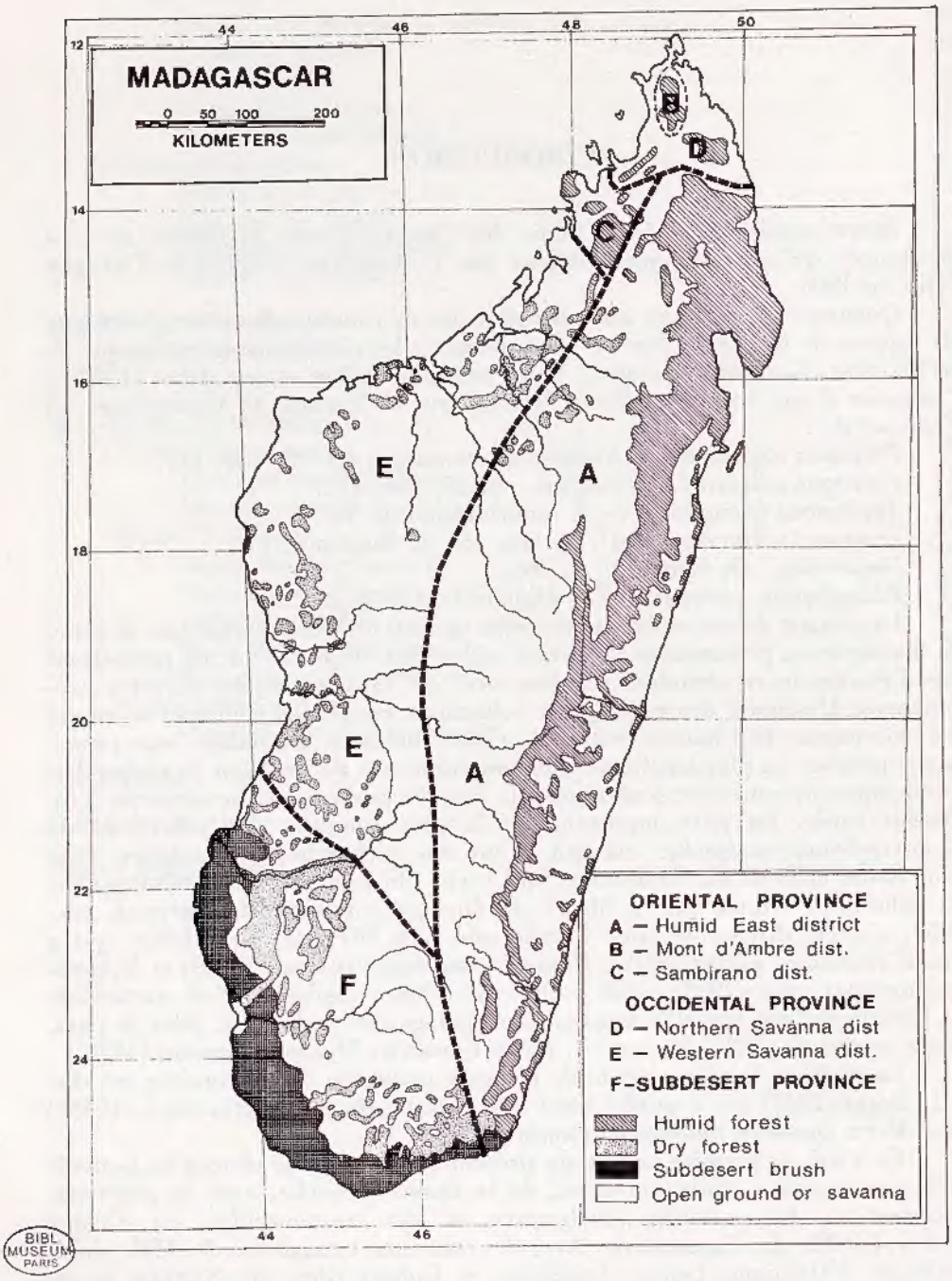
Pteropus dupreanus (= *Eidolon dupreanum*), pp. 13, 164, 172.
Pteropus edwardsi (= *P. rufus*), pp. 25, 164, 172.
Taphozous leucopterus (= *T. mauritianus*), p. 26.
Dysopes (= *Mormopterus*), pp. 26, 164 (la Réunion), 172.
Vespertilio ? (la Réunion), p. 164.
Rhinolophus commersonii (= *Hipposideros c.*), p. 172.

La plupart de ces espèces et de celles qui ont été découvertes, par la suite, de Madagascar, proviennent de petites collections occasionelles, ne permettant pas d'étudier leurs véritables relations avec des taxa semblables d'autres provenances. L'examen des principales collections mondiales confirme la rareté des spécimens de Chauves-Souris d'origine malgache possédant une provenance précise. La plupart d'entre eux ont été réunis à l'occasion de recherches faunistiques de caractère général ou à la suite de la rencontre accidentelle d'individus isolés. La plus importante et la plus complète des collections de Chauves-Souris malgaches existant avant nos recherches personnelles, était sans doute celle de G. Grandidier, qui vécut plusieurs années à Madagascar. Sa collection, acquise par le Musée de Zoologie comparée de Harvard, vers 1957, n'a été disponible pour l'étude que vers 1979. G. Grandidier, qui a décrit *Triaenops aurita* (1912), *Rousettus madagascariensis* (1929) et *Nycteris madagascariensis* (1937), était le fils du célèbre explorateur et naturaliste A. Grandidier qui travailla longtemps à Madagascar et décrivit, pour sa part, *Mops miarensis* (1870) et, avec A. Milne-Edwards, *Myzopoda aurita* (1878).

La révision la plus récente de la faune malgache de Chiroptères est due à J. Dorst (1947) qui a publié aussi une révision du genre *Triaenops* (1948*b*) et a décrit *Otomops madagascariensis* (1953).

En 1967, le premier auteur du présent ouvrage eut la chance de pouvoir mener une courte étude, intensive, de la faune malgache, avec la généreuse coopération des autorités malgaches et des responsables du Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive. Avec le concours compétent de MM. John Williams d'Oakham, Leics., Angleterre et Robert Glen, de Nairobi, et de Madame Noreen Curry, à l'époque de Winnipeg, Manitoba, Canada (actuellement en Californie), nous avons pu récolter assez d'exemplaires de plusieurs taxa pour être en mesure d'entreprendre une étude précise de leurs rapports systématiques.

Source : MNHN, Paris



BIBL MUSEUM PARIS

Fig. 1. — Aires écologiques de Madagascar (d'après Rand, 1926).

Source : MNHN, Paris

Mais, une fois cette étude engagée, il apparut que la position systématique des taxa les plus proches, se retrouvant ailleurs, était, elle aussi, peu ou mal comprise ou même inconnue. Il devint, par suite, nécessaire d'étendre nos recherches bien au-delà des limites de Madagascar pour éclairer les affinités systématiques et zoogéographiques complexes, surprenantes, hautement intéressantes, de plusieurs formes.

Dans un certain nombre de cas, c'est le taxon malgache qui a fourni la clef des affinités existant entre taxa vivant en Afrique, en Asie ou ailleurs.

Plusieurs taxa malgaches restent encore insuffisamment connus et il faudra attendre qu'un matériel et une information plus riches soient réunis avant de pouvoir en entreprendre une étude satisfaisante.

Le présent travail s'efforce de rassembler toute l'information disponible pour fournir la base des travaux futurs.

On sait, depuis longtemps, que la faune des Chiroptères malgaches est constituée par un mélange de formes à affinités zoogéographiques et systématiques différentes, avec des éléments endémiques et d'autres liés aux faunes africaines, asiatiques ou pacifiques. Nous essaierons de préciser ces affinités, là où le matériel s'avèrera suffisant.

Dans ce travail, nous essayons de combiner les résultats fournis par notre expérience personnelle, l'examen d'exemplaires vivants, la préparation et la récolte de spécimens destinés à la recherche, la description systématique traditionnelle et une étude statistique faisant appel à l'ordinateur et en utilisant des programmes de regroupement.

RÉGIONS ÉCOLOGIQUES DE MADAGASCAR

La partie centrale de Madagascar est couverte d'une savane ouverte et de steppes ; les régions plus boisées se localisant sur une étroite bande en dedans des côtes. Le gradient de la pluie est au plus haut dans les régions côtières du Nord et de l'Est, au plus bas dans le Sud-Ouest, qui a une végétation xérophile.

Rand (1932) a donné des cartes des forêts, du relief et de la pluie. Par la suite, le même auteur a publié des cartes semblables (1936) basées sur les travaux antérieurs de A. Grandidier (1879), de H. Perrier de la Bâthie (1921) et de H. Humbert (1927). Il écrit "notre étude de l'avifaune de Madagascar confirme, pour l'essentiel les divisions de Humbert, basées sur la végétation, bien que certaines d'entre elles aient des limites et un poids différent." (Rand 1936 : 216). Rand reconnaît ainsi trois Provinces biologiques : Orientale, avec trois districts ; Occidentale, avec deux districts et Sub-désertique. J'ai adopté (fig. 1) les cartes de Rand comme offrant un découpage biologique utile. Bien que fondées sur les Oiseaux, elles recouvrent assez bien la distribution des Mammifères pour être applicable. Les divisions arbitraires dans la savane centrale et la steppe peuvent ne pas s'appliquer, cependant, de façon satisfaisante, aux Chauves-Souris et à d'autres groupes de Mammifères.

Une étude plus approfondie de la Biogéographie et de l'Écologie de Madagascar est apportée par l'ouvrage édité par R. Battistini et Madame Richard-Vindard (1972). La carte des formations végétales (fig. 4, p. 154), basée sur Humbert et Cours-Darne (1965) est essentiellement semblable à notre figure 1

Source : MNHN, Paris

(tirée de Rand 1936). Le lecteur pourra se reporter à ce travail pour une étude plus détaillée des divers aspects de la Biogéographie et de l'Écologie malgaches (1).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS

Les exemplaires de Chauves-Souris du Royal Ontario Museum, récoltés lors de mon travail sur le terrain en 1967, ont fourni la collection de base utilisée dans ce volume. Quelques exemplaires supplémentaires s'y sont ajoutés au cours des dernières années. J'ai aussi utilisé des spécimens provenant de la plupart des principaux Musées du monde, non seulement en provenance de Madagascar, mais encore d'espèces affines de maintes autres régions. Je dois des remerciements particuliers aux organismes énumérés ci-dessous, avec l'indication du sigle de chacun d'entre eux et celle des conservateurs responsables.

AMNH	American Museum of Natural History, New York. K. Koopman.
BMNH	British Museum (Natural History), Londres. J. E. Hill et J. Corbet.
CM	Carnegie Museum, Pittsburgh. H. Genoways et D. Schlitter.
CARU	Carleton University, Ottawa. D. Smith.
CORU	Cornell University, Ithaca.
FMNH	Field Museum of Natural History, Chicago. P. Freeman et L. de la Torre.
HU	Hokkaido University, Japan. K. Maeda.
HZM	Harrison Zoological Museum, Sevenoaks, Kent. D. Harrison.
IRSNB	Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. X. Misonne et J. Verschuren.
LACM	Los Angeles County Museum of Natural History, Los Angeles. D. Patten et J. D. Smith.
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Harvard. B. Lawrence et M. E. Rutzmoser.
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. J. Dorst et F. Petter.
MHN	Muséum d'Histoire naturelle de la ville de Genève. V. Allen.
NAU	Northern Arizona University, Flagstaff. T. Vaughan.
OSU	Oklahoma State University, Stillwater. B. Glass.
PM	Peabody Museum, Yale University. C. G. Sibley.
RMNH	Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leyde. A. M. Husson, L. B. Holthuis et C. Smeek.
STRA	Muséum de Strasbourg.
UK	University of Kansas Museum of Natural History. E. R. Hall et R. Hoffmann.
UM	University of Michigan, Ann Arbor. E. Hooper.

(1) Cf. aussi R. Paulian : Zoogéographie de Madagascar et des îles voisines. *Faune de Madagascar*, 13, 1961, 481 p., pls, cartes.

Source : MNHN, Paris

USNM United States National Museum, Washington. H. Setzer, C. Handley, M. Bogan, A. Gardiner et D. Wilson.
ZMC Zoologisk Museum, Copenhague. F. W. Braestrup et H. Baagøe.

MENSURATIONS ET PESÉES

Les poids sont donnés en grammes. Les mesures suivantes sont données au 0,05 mm le plus proche et prises au compas à pointe sèche. Les mesures externes prises sur le terrain sont signalées, mais n'ont pas été utilisées dans les analyses statistiques. Des moyennes ont été calculées pour des exemplaires mesurés sur le terrain.

Long. totale : longueur de la tête et du corps, queue comprise lorsqu'elle existe.

Long. queue : longueur des vertèbres caudales.

Pied : longueur du pied, du talon à l'extrémité de la plus longue griffe, patte postérieure.

Oreille, hauteur, de l'échancrure à l'extrémité.

Envergure : mesurée entre les extrémités des ailes étalées.

Tibia : longueur des os tibiaux.

Avant-bras : longueur du coude jusque et y compris le poignet pliant.

2DME : longueur du métacarpe du second doigt (chez les seuls Mégachiroptères).

2D1P : longueur de la première phalange du second doigt (chez les seuls Mégachiroptères).

3DME : longueur du métacarpe du troisième doigt.

3D1P : longueur de la première phalange du troisième doigt.

3D2P : longueur de la seconde phalange du troisième doigt (souvent pas employé dans les analyses statistiques).

4DME : longueur du métacarpe du quatrième doigt.

4D1P : longueur de la première phalange du quatrième doigt.

4D2P : longueur de la seconde phalange du quatrième doigt.

5DME : longueur du métacarpe du cinquième doigt.

5D1P : longueur de la premère phalange du cinquième doigt.

5D2P : longueur de la seconde phalange du cinquième doigt.

GL crâne : longueur maxima de la tête.

CBL : longueur condylo basale (condylo-incisives), longueur de la base des condyles occipitaux jusqu'à l'extrémité du rostre, incisives comprises.

PALL : longueur palatale, de la base de la plaque palatine à l'extrémité antérieure du rostre, incisives comprises.

PALN : longueur du palais jusqu'à la base de l'échancrure marquant celui-ci, dans les espèces à palais échancré.

ZYGO : largeur zygomatique, plus grande largeur à ce niveau.

MAST : largeur mastoïdale, plus grande largeur à ce niveau.

BBC : longueur maxima de la boîte crânienne.

HBC : hauteur de la boîte crânienne, du basiocipital jusqu'au sommet de la boîte, les crêtes sagittales exclues.

ROSW : largeur du rostre mesurée juste derrière les canines.

ROWL : largeur du rostre mesurée au niveau des saillies lacrymales (chez les Molossidés).

IOW : largeur inter-orbitaire, espace minimum entre les orbites.

Source : MNHN, Paris

IOWA : longueur inter-orbitaire, espace minimum entre les orbites mesuré en avant, au-dessous de ROWL chez les Molossides.

POC : étranglement post-orbital, plus faible largeur derrière les orbites.

POP : saillies post-orbitales, plus grande largeur (en général pas utilisé dans les analyses statistiques du fait du mauvais état et/ou des variations dues à l'âge).

M^3-M^3 ou M^2-M^2 : largeur du museau au niveau des couronnes molaires.

C-M^3 ou C-M^2 : longueur de la rangée supérieure de dents, des canines à la dernière molaire.

CCUP : largeur au niveau des canines supérieures.

CHTU : hauteur des canines supérieures, du bord du cingulum au sommet de la couronne (les individus usés n'ont pas été pris en compte).

WBSP : largeur au niveau de la cloison séparant les fossettes basi-sphénoïdes (chez certains Molossides).

LBSP : longueur des fossettes basi-sphénoïdes (chez certains Molossides).

PPL : longueur post-palatine, différence entre CBL et PALL (chez les *Miniopterus*).

GPPL : plus grande longueur post-palatine, différence entre GL et PALL (chez les *Miniopterus*).

MANL : longueur de la mandibule, du condyle jusqu'aux incisives incluses.

WPP : largeur du palais postérieur.

LPP : longueur du palais derrière M^2.

CM_3 : longueur de la rangée inférieure de dents, de la dernière molaire au bord antérieur des canines.

HTCP : hauteur du processus conoïde (Pteropidae).

CCLO : largeur au niveau des canines inférieures.

CHTL : hauteur des canines inférieures du bord du cingulum à l'apex de la couronne.

Méthodes statistiques

Une analyse multivariable de la variance (MANOVA, méthode du taux de variance de Wilk, Sokal et Rohlf 1969) a été utilisée pour estimer, avec des échantillons de dimensions adéquates, la variation due au sexe au sein des OTU (OTU = Unité taxonomique opérationnelle). Là où le dimorphisme était évident, les sexes ont été traités séparément.

Les analyses présentées ci-dessous ont été conduites en utilisant la version 1974 des programmes de la série NT SYS écrits par F J. Rohlf *et al.* (1974) et Rohlf (1990).

Analyse en mode Q.

Une distance taxonomique moyenne (Sokal 1961) et des coefficients de corrélation (Mahalanobis 1936 ; Rao 1948) ont été calculés pour toutes les paires d'OTU avec des données standardisées. Le regroupement, selon l'association (méthode de groupements par paires, non pondérées, UPGMA de Sneath et Sokal 1973), a été effectué en utilisant la distance taxonomique, la distance de Mahalanobis et les matrices de corrélation.

Des coefficients de corrélation cophénétique ont été calculés et les abréviations suivantes ont été utilisées : $r_{d \times d}$ pour les phénogrammes établis à

Source : MNHN, Paris

partir des distances et $r_{c \times c}$ pour ceux établis à partir des corrélations.

Analyse en mode R.

Une analyse en composantes principales (ACP) à partir d'une matrice de corrélation utilisant des données standardisées a été pratiquée pour ordonner les OTU (Sneath et Sokal 1973). Une chaîne de liens primaires établie à partir de la distance taxonomique (Rohlf 1970) a été superposée à des configurations d'OTU en deux dimensions pour voir en détail les distorsions dans l'espace réduit, particulièrement celles inhérentes aux courtes distances. Le poids des caractères a été extrait de manière à indiquer la contribution relative de chacun d'entre eux à la situation de chaque OTU dans l'espace.

L'échelonnement multidimensionnel effectué à partir de la distance taxonomique moyenne, comme celui décrit par Kruskal (1964*a*, 1964*b*, 1971) et par Wish et Carroll (1971) a été également fait à titre de comparaison avec l'ACP.

Analyse discriminante.

Les relations entre les OTU ont été analysées par l'analyse MANOVA et l'analyse discriminante généralisée (SPSS : Nie *et al.* 1975). Cette technique maximise la séparation des groupes constitués et, pour chaque spécimen, celle des groupes desquels il est le plus proche. Elle fournit également un assortiment de fonctions discriminantes canoniques ainsi qu'un résumé sous forme d'un tableau des résultats de la classification.

Analyse univariable.

Les moyennes, amplitudes de variation, écarts types, erreurs standard et les coefficients de variation ont été calculés pour chaque caractère de chaque OTU. La technique du test simultané de la somme des carrés (SS-STP : Gabriel 1964) a été utilisée pour réunir les OTU dans les sous-groupes non significatifs (Gabriel et Sokal 1969) basés sur des méthodes de rang, utilisant les modifications de Power (1970).

Toutes les données obtenues à partir des analyses statistiques n'ont pas été incluses, mais sont classées au Département de Mammalogie du Royal Ontario Museum, afin d'être disponibles pour les recherches ultérieures.

REMERCIEMENTS

Pour cette étude, activement poursuivie depuis 1967, nous avons bénéficié de l'aide de nombreuses personnalités et de beaucoup d'organismes dont la collaboration l'a rendu possible.

Les organismes et les conservateurs énumérés plus haut m'ont tous donné accès aux spécimens ou me les ont prêtés. Je dois des remerciements tout particuliers à Noreen Curry, John Williams et Robert Glen qui m'ont accompagné sur le terrain à Madagascar. Madame Curry était l'un des parrains de cette expédition. Les autorités malgaches ont été extrêmement libérales dans l'obtention des permis et en rendant possible le libre accès à la faune des Chiroptères. Il me faut remercier tout particulirèement M. Georges Ramanantsoavina, Directeur de la Production, Ministère d'État, et M. Rabetaliana Andrianjohany, Ingénieur principal des Eaux et Forêts, Chef du Service de la Protection de la Flore, de la Faune et de la Gestion du Domaine forestier.

Source : MNHN, Paris

Notre travail sur place a été grandement aidé par l'Office de la Recherche scientifique et technique Outre-Mer (ORSTOM) à Tananarive, qui nous a fourni une base centrale d'opérations où nous pouvions déposer nos récoltes à la fin de notre séjour. Je suis spécialement reconnaissant au Directeur Patrice Roederer et à Roland Albignac, qui nous furent tous deux d'un grand secours.

Notre travail sur le terrain a été puissamment aidé par Rabetoandro Emmanuel, qui fut notre chauffeur, interprète et factotum pendant tout notre séjour.

En remerciant organismes et personnes énumérés ci-dessus, ainsi que leurs collaborateurs, qui nous ont rendu accessibles d'importantes collections de Chauves-Souris, il me faut souligner l'inestimable appui, les conseils et l'active coopération de M. J. E Hill, du Dr Karl Koopman, du Professeur J. Dorst et du Dr Henry Setzer. Le Professeur Dr H. Schliemann, Institut zoologique et Musée zoologique de l'Université de Hambourg, m'a fait profiter de sa connaissance des *Myzopoda*.

Pendant ce travail, les personnes suivantes ont rempli auprès de moi les fonctions d'assistant de recherche : James Knowles, Corey Goldman, Michael Brown, Richard Mitchell, Daniel Sapone et Janet Cooper.

Ce travail eut été impossible sans l'aide de mon personnel du Département de Mammalogie au Royal Ontario Museum, qui effectua de nombreux travaux sur les Chauves-Souris malgaches : J. R. Tamsitt, David Nagorsen, Nancy Grepe, Liliane Lortie, Chris Pankewycz, James Borack, Allan Outram, Jeff Gibson, Joan Lyle et, enfin, Sophie Poray qui mérite de particuliers remerciements pour avoir préparé la carte, les dessins de phénogrammes, quelques dessins de crâne et le dessin de la dentition de *Rousettus*.

La plupart des caractères faciaux et les dessins de crâne ont été préparés par Paul Geraghty, d'autres par Anker Odum, du Département d'Art du Royal Ontario Museum.

Enfin, il me faut remercier ma femme Elisabeth qui, non seulement releva à la dictée les mensurations, vérifia les références, les dates et les localités de capture, et exécuta bien d'autres travaux, mais encore, m'a apporté sa compréhension sympathique et ses encouragements, me permettant d'effectuer une étude comparative des Chauves-Souris malgaches aussi approfondie que je le pouvais.

Source : MNHN, Paris

Famille des **PTEROPODIDAE**

La faune malgache comprend trois genres appartenant à cette famille : *Pteropus*, genre Oriental et du Pacifique Occidental, *Eidolon*, genre afro-arabe et *Rousettus*, dont les affinités vont de l'Afrique Occidentale jusqu'aux îles Bismarck et Salomon, en passant par l'Asie méridionale, les Philippines et la Nouvelle Guinée.

La famille est l'unique composante actuelle du sous ordre des Mégachiroptères ; elle a été définie par Miller (1907 : 43-44) comme suit :

"Second doigt conservant une certaine indépendance, à phalange unguéale présente ; humérus à trochiter et trochin petits, le premier ne s'articulant jamais sur l'omoplate ; mandibule à processus angulaire large et bas ou pratiquement absent ; bord de l'oreille en anneau complet ; jamais de tragus ; crâne à région rostrale de longueur variable, mais jamais de forme spécialisée ; prémaxillaire bien développé et, en général, libre, toujours sans branche palatine ; processus postorbital bien développé ; dents très fortement adaptées à un régime frugivore, les molaires des deux mandibules de forme très semblable ; molaire normalement avec deux cuspides obtuses sur la partie antérieure de la couronne, correspondant au protocône et au paracône des dents supérieures, au protoconide et au métaconide des dents inférieures ; jamais plus de 2/2 incisives par mandibule."

Genre **Pteropus** Erxleben, 1777

Peuplant essentiellement l'Asie méridionale, ce genre s'étend aux Philippines, à la Nouvelle Guinée, à l'Australie du Nord et jusqu'aux îles Fidji et Samoa. Vers l'Ouest, sa distribution est discontinue et surtout insulaire jusqu'à Madagascar et les îles voisines ; il parvient à 50 km de la côte d'Afrique Orientale (île de Pemba, *P. voeltzkowi*) et même 16 km (île de Mafia, *P. comorensis*). A ce jour, il ne semble pas avoir traversé l'étroit bras de mer le séparant du continent africain. On a décrit environ 35 espèces, mais plusieurs d'entre elles sont basées sur un matériel peu important et sans qu'ait été tenu compte de façon satisfaisante de la variabilité intraspécifique, liée en partie au sexe et à l'âge.

Au moins sept taxa ont été cités de Madagascar et des îles voisines et trois de la Réunion et de Maurice, bien qu'il n'existe, en réalité, à Madagascar, qu'une seule espèce divisée en deux sous-espèces.

Le genre aurait besoin d'une révision systématique critique basée sur un matériel plus important. Peu de progrès ont été faits depuis la révision classique d'Andersen (1912) dans laquelle l'auteur indique que le groupe *P. rufus* est seul représenté dans l'ensemble de la région malgache et caractérise ce groupe comme suit :

"Crâne typiquement ptéropien. Dentition sans modifications particulières. Cingulum des canines relativement large : arêtes postérieures des prémolaires bien développées, sans être exceptionnellement fortes, I_2 et P_1 pas hypertrophiées. M_3 et M^2 pas plus réduites que d'ordinaire. Oreilles longues (très

Source : MNHN, Paris

réduites dans l'espèce, unique, des Mascareignes), rétrécies à l'apex, subaiguës ; interfémorale distincte au centre, ni très profonde (comme chez *P. vampyrus*), ni très effacée. Coloration, sauf dans l'espèce des Mascareignes, à manteau, sommet de la tête et dessous clairs, s'opposant au dos et au museau foncés. Mâles sans touffes de poils glandulaires sur le cou. Taille en général forte, parfois inférieure à la moyenne (avant bras 124-171)." (*l.c.* : 200).

K. Andersen (1912) divise son groupe de *P. rufus* en deux types : le type des Mascareignes, avec *P. niger* à Maurice et à la Réunion, et le type malgache qui comprendrait *P. comorensis*, *P. seychellensis*, *P. aldabrensis* et *P. rufus* de Madagascar. Il définit comme suit les affinités systématiques du groupe :

"*P. rufus* est conforme au groupe de *P. hypomelanus* par les caractères essentiels du crâne et de la dentition et, en considérant les représentants typiques du groupe, dans la distribution. Il diffère surtout par la forme des oreilles et par le développement un peu plus marqué de l'interfémorale. Par la forme des oreilles et par le patron de coloration, le *P. rufus* malgache ressemble beaucoup au *P. giganteus* de l'Inde, ce qui explique (en tenant compte du voisinage de stations cependant bien séparées) que pendant longtemps les deux types aient été réunis en une même espèce, sous le nom de *P. edwardsi*. La différence de dentition entre les groupes de *P. rufus* et de *P. vampyrus* est telle qu'une proche parenté entre eux semble exclue." (*l.c.* : 201).

Pteropus rufus E. Geoffroy, 1803

Madagascar Flying Fox - Le Renard volant malgache
(fig. 2 et 3)

1803. *Pteropus rufus* E. Geoffroy, Cat. Mammifères Muséum national d'Histoire naturelle, Paris : 47 Madagascar. Type et localité précise inconnus. Localisé au Nord et au Centre de Madagascar, d'après Andersen (1908)

1825. *Pteropus phaiops* Temminck, Monogr. Mammal. 1 : 178. Madagascar.

1908. *Pteropus rufus princeps* K. Andersen, *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 2 : 367. Madagascar : Fort Dauphin. Holotype BMNH 91.11.30.10, mâle.

1912. *Pteropus rufus rufus* ; K. Andersen, Cat. of Chiroptera in the British Museum. *Cf.* : 200-201 pour une révision du groupe *rufus* et pour une bibliographie développée

1932. *Pteropus rufus rufus* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar 91.

1932. *Pteropus rufus princeps* ; G. Grandidier et Petit, *ibidem* : 91.

1948. *Pteropus rufus* ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 82

Diagnose. — "Rostre du crâne long. Arêtes postérieures de P^3 et de P^4 et P_4 bien détachées de la dent. Oreilles longues, visibles, rétrécies et subaigues vers l'apex.

Tibias nus ou très faiblement poilus en dessus. Manteau, sommet de la tête et partie ventrale jaune pâle ou orange, contrastant fortement avec le museau, le dos et le croupion bruns. Taille au dessus de la moyenne (avant-bras 158,5 à 170,5 mm)." (K. Andersen 1912 : 202).

La coloration du pelage et l'absence de queue distinguent aussitôt cette espèce d'*Eudolon* comme de *Rousettus*, les deux autres Chiroptères Ptéropides de Madagascar.

La tête est beaucoup plus grande que chez *Eudolon*. P^1 est plus réduite ou absente ; les rangées de molaires sont plus sensiblement parallèles ; le tympan n'est pas prolongé en dehors en un méat auditif osseux. Les prémaxillaires sont soudés : la mâchoire inférieure est plus massive, avec un espace plus étendu entre canines et prémolaires antérieures.

Source : MNHN, Paris

Fig. 2. — Aspects de la tête de *Pteropus rufus*.

La tête est beaucoup plus grande que chez *Rousettus madagascariensis* ; les rangées de molaires plus parallèles, à dents plus larges et plus massives ; la mandibule est plus profonde sous la rangée de dents et on observe un net diastème entre les canines et les prémolaires antérieures comme entre celles-ci et les prémolaires médianes.

Source : MNHN, Paris

Répartition. — L'espèce est propre à Madagascar où elle est très répandue. *P. r. princeps* est fondé sur un mâle unique de Fort-Dauphin, dans l'Extrême Sud Est de l'île. Le matériel de toutes les autres stations appartient à la sous-espèce nominative. Nous en avons examiné 46 spécimens.

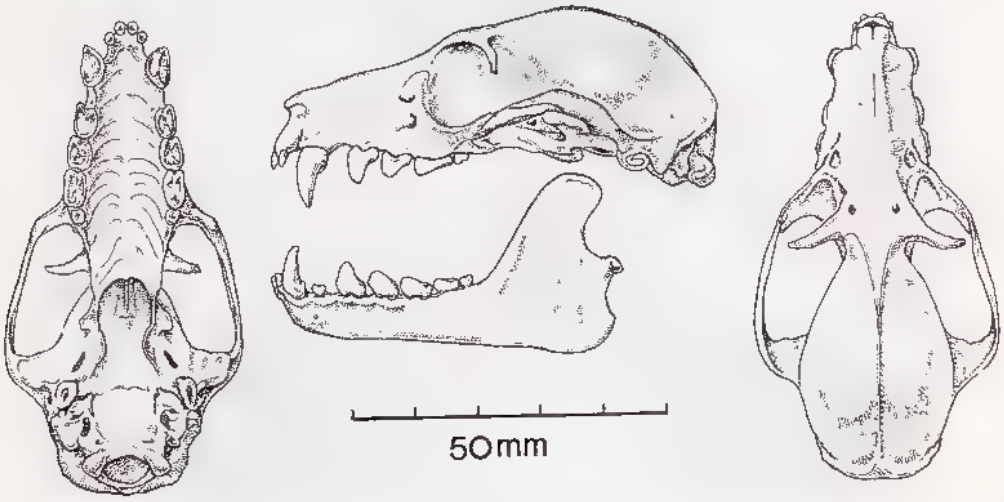


Fig. 3. — Crâne de *Pteropus rufus*.

Madagascar Nord : Diégo Suarez (*Rand*, 1935). — Joffreville (MCZ). — Ampombiantambo [à l'O. de la Montagne d'Ambre] (USNM).

Madagascar Sambirano : Nosy Be. — Maromandia (*Rand*).

Madagascar Est : Maroantsetra (*Rand*). — Ile Sainte-Marie (*W. Kaudern* 1915). — Foulpointe (MCZ). — Tamatave (MCZ). — Ambila Lemaitso (USNM). — Fort-Dauphin (MCZ et BMNH).

Madagascar Centre : Fianarantsoa (USNM). — Betroka (USNM).

Madagascar Ouest : Majunga. — Amboavi, près de Majunga (*A. Voeltzkov*, 1899). — Ambalanjanakomby [env. 80 km au N.-E. de Maevatanana, sur la route nationale 4] (USNM). — Berevo [= Beteva, 10 km au N. de] Miandrivazo (MCZ). — Nosy Makamby (*Kaudern*).

Madagascar Sud Ouest et Sud : Bas Fiherenana, près de Tuléar (MCZ). — Bas Onilahy (*G. Petit*, 1934). — Berevo [*sic* !] et 20 km à l'E. de Tuléar (*G. M. Allen*, 1918). — Ambovombe (MCZ).

Variabilité systématique. — Au moment de sa révision, K. Andersen (1912) ne disposait que de huit spécimens de la forme normale et d'un seul grand mâle de Fort-Dauphin (BMNH, 91.11.30.10) qu'il avait désigné précédemment comme holotype de *P. r. princeps* (K. Andersen 1908).

En étudiant les 46 spécimens devant nous, nous n'avons reconnu que six mâles et six femelles provenant d'autres localités et plus ou moins adultes. Le tableau 1 compare ces spécimens à l'holotype, aux six peaux et aux cinq crânes

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 1 : Poids et dimensions de l'holotype de *P. rufus princeps* comparés à ceux de six mâles adultes et de six femelles adultes de *P. r. rufus* du Centre et du Nord de Madagascar et aux données d'Andersen (1912).

Caractères	*P. r. princeps* Holotype ♂	6 *P. r. rufus* ♂♂ $\bar{X}$	variabilité	6 *P. r. rufus* ♀♀ X	variabilité	Andersen (1912) 6 adultes 5 crânes
Poids (g)	–	700 (2)	650-750	533.33 (3)	500-550*	–
Long.	–	252.66	234-270	243.00	233-255	–
Pied	57	56.50	52.62	54.16	52-56	53-57
Oreille	38	35.50	29-40	37.16	33-41	37 (1)
Tibia	82	77.60	73-87	75.47	71.5-79.0	80-82
Envergure	–	1250 (1)	–	1220 (3)	1200-1240	–
Avant-bras	170.5	163.20	154.5-172.0	164.05	156-173	158.5-165.5
3DME	119.5	109.40	103-115	112.50	109-120	109-113
3D1P	89.5	82.27	78.1-84.5	83.00	80.3-88.0	82-86
3D2P	125.0	109.45	105.5-116.7	110.07	104.0-120.0	111-118.5
4DME	116	108.55	104.2-113.7	110.17	108.7-113.0	108-110
4D1P	74	66.73	59.5-69.8	67.77	65.7-70.0	64-70
4D2P	73	65.35	62.2-67.5	66.38	63.0-69.90	63.5-71
5DME	120	112.10	109.0-115.9	113.72	110.0-117.5	110-116
5D1P	54.5	49.67	45.5-51.2	50.28	48.4-52.3	48-53
5D2P	59	52.65	51.0-54.5	53.90	50.9-56.5	51.5-56.5
GL crâne	77.0	72.32	70.1-74.2	70.20	69.0-71.8*	69.0-73.8
CBL	-	70.33	68.4-72.2	68.67	67.6-70.1	–
PALL	–	40.20	39.4-41.6	38.90	37.9-40.3*	
ZYGO	42.0	41.68	38.7-44.8	37.43	35.8-39.10*	37.7-40.0
MAST	–	22.83	22.4-23.4	21.88	21.4-22.4*	-
BBC	26.8	24.70	23.9-25.7	24.14	23.3-25.0	24.2-26.0
IIBC	–	19.20	19.0-19.3	19.33	18.4-20.0	–
IOW	9.7	9.53	9.0-10.6	9.18	8.6-9.9	9.2-9.9
POP	–	28.34	27.0-30.4	27.25	25.5-28.6	–
POC	8.3	7.97	7.4-9.2	7.48	6.7-8.0*	7.2-8.7
M^3-M^3	20.5	19.33	18.7-20.3	18.80	18.0-19.5	18.8-20.2
C-M^2	28.7	26.90	25.5-28.1	26.05	25.3-26.6*	26.0-27.8
CCUP	15.4	14.44	13.3-15.1	12.97	12.5-13.4*	13.0-14.5
MANL	62.0	56.17	54.4-58.0	54.15	52.0-55.7*	54.5-58.2
C-M_3	32.5	30.43	29.4-31.3	29.35	28.4-30.3*	29.2-30.8
CCLO	–	11.34	10.5-12.0	10.05	9.7-10.4	–

* Individus mâles de *P. rufus* montrant une différence significative d'avec les femelles, de 0,05 ou moins.

Source : MNHN, Paris

(sexes confondus) énumérés par Andersen (1912). Il faut noter que les mensurations de l'holotype sont un peu plus grandes que toutes les autres pour les caractères suivants : 3DME, 3D2P, 4DME, 4D1P, 4D2P, 5DME, 5D1P, 5D2P, GLcrâne, BBC, POC, M^2-M^2, C-M^2, CCUP, MANL et C-M_3. Les mensurations des six mâles et des six femelles adultes sont remarquablement proches de celles publiées par K. Andersen, mais étendent un peu la gamme des tailles et englobent les mensurations de l'holotype pour les caractères suivants : pied, oreille, tibia, avant-bras, largeur zygomatique. L'échantillon disponible est trop peu important pour permettre la mise en évidence d'une variabilité géographique ou d'un cline. Le plus grand individu récolté par nous provient d'Ambila-Lemaitso. Le test t de Student, appliqué au dimorphisme sexuel, montre que les mâles sont significativement plus grands ($P < 0,05$) en poids et pour dix caractères crâniens (tableau 1).

La validité de la race (1) *princeps* reste très douteuse. Andersen n'a trouvé aucune différence dans la coloration du pelage et notre échantillon établit que la longueur de l'avant-bras n'a aucune valeur caractéristique. Les dimensions de l'aile et la plupart des mesures crâniennes de l'holotype dépassent, mais seulement de très peu, celle des autres exemplaires connus ; le matériel devant nous reste cependant trop peu important pour parvenir à une certitude absolue, surtout en tenant compte de la grande mobilité des populations locales. Un mâle et une femelle de Fort Dauphin et une femelle d'Ambovombe (MCZ) ne semblent pas parfaitement adultes et ont des dimensions de l'aile (avant-bras : 147,9 – 150,3) très voisines de celle de sub-adultes de la région centrale-orientale de Madagascar. Il semble très vraisemblable qu'un bon échantillonnage des mâles et des femelles adultes de la région de Fort-Dauphin montrerait une variabilité suffisante pour englober celle d'autres populations. Krzanowski (1967) a suggéré que la loi de Bergman pourrait expliquer la présence d'une population supposée de plus grande taille dans la partie Sud de l'île.

Biologie. — On sait peu de choses, semble-t-il, sur l'habitat spécifique, le comportement et la reproduction de cette espèce, bien qu'on puisse supposer qu'ils sont assez semblables à ceux des autres espèces du genre.

La nourriture est fournie par divers types de fruits charnus dont ils mâchent la pulpe, en extrayant le jus qui est avalé. Des fleurs à nectar et à pollen sont aussi consommées (Kingdon 1974). K. Andersen (1912) affirme que l'espèce se nourrit surtout de Dattes sauvages et que lorsqu'elle survole une nappe d'eau, elle plonge souvent jusqu'au contact de la surface.

Bien que vigoureux et battant des ailes lors des vols en hauteur, on a reconnu que le genre planait en utilisant les courants aériens (Novick 1969).

Rand (1935) a récolté trois femelles contenant chacune, le 22 octobre, deux grands embryons. On pense que la gestation dure six mois (Kingdon 1974). Les exemplaires que nous avons récoltés en mai ne montraient aucun signe de reproduction ni de lactation. Walker *et al.* (1975 : 200) signale "un jeune (cicatrice ombilicale pas encore complètement cicatrisée) à Madagascar

(1) Pour l'ensemble de ce volume sur les Chauves-Souris de Madagascar — contrairement aux Articles du *Code international de Nomenclature zoologique*, troisième édition (1985) – j'ai conservé, dans la traduction, les termes de "race" et de "sous-espèce" comme dans le texte anglais "race" et "subspecies". — R. Paulian.

Source : MNHN, Paris

avait les pieds postérieurs bien développés, avec des griffes aiguës et un pelage développé, sauf sur l'abdomen qui était noir et presque nu. Ce jeune individu mesurait 114 mm de long (sans la queue), l'avant bras avait 62 mm et l'animal pesait 40,5 g".

Le néonate s'accroche sans doute à la mère lors de ses vols nourriciers pendant au moins quelques jours, avant d'être laissé au gîte. Dans ma traversée du centre de Madagascar, au Sud de Tananarive, en mai, les informateurs locaux, qui connaissaient les gîtes de l'espèce, affirmaient tous que l'animal avait quitté la région depuis quelques jours. Près de Sakaraha, nous avons constaté que *Pteropus* avait un gîte d'étape nocturne dans un grand arbre sous lequel nous avons campé en mai 1967. L'approche des *Pteropus* était annoncée par le bruissement très nettement audible de leurs battements d'aile et leur arrivée était brusquement marquée par les grincements et le craquement des branches. Il est évident que la recherche saisonnière de fruits impose des mouvements relativement réguliers aux populations locales. Nous avons eu l'impression qu'il y avait un glissement saisonnier des régions centrales en été vers les régions côtières en hiver et réciproquement. Le seul grand gîte diurne que nous avons visité à Ambila-Lemaitso, en avril, était près de la côte et dans un groupe de grands arbres presqu'entièrement entouré d'un marais humide. La population du gîte était en alerte à notre approche, comme K. Andersen (1912 : 204) le décrit. Kingdon (1974) suggère que le choix des branches supérieures nues dans les très grands arbres peut être en rapport avec la grande taille de l'espèce, pour lui permettre un envol en chute libre.

On nous a indiqué que les *Pteropus* étaient souvent dérangés par la population qui les chasse pour les manger ; notre guide consomma très volontiers les carcasses des individus mis en peau.

Remarques. — Il reste beaucoup à apprendre sur ces Chauves-Souris passionnantes, en particulier sur leur éthologie, leur écologie, leur cycle de reproduction et leur régime alimentaire. Il serait extrêmement intéressant d'étudier plus en détail leurs relations zoogéographiques et systématiques, en particulier à partir d'échantillons d'une taille suffisante pour en permettre l'analyse statistique.

Kingdon (1974) a discuté les caractères particuliers des populations des diverses espèces de *Pteropus* des îles de l'Océan Indien et Krzanowski (1967) a étudié la relation entre la taille des *Pteropus* et le degré d'isolement des îles qu'ils habitent.

Genre **Eidolon** Rafinesque, 1815

Le genre a été caractérisé comme suit : "Axe basicrânial nettement penché ; occiput peu allongé et tubulaire ; un court méat auditif osseux : palais beaucoup plus large en arrière qu'entre les cannes ; longueur du rostre très supérieure à la largeur lacrymale ; front ou orbite situé verticalement au dessus de la moitié postérieure de M^1 ; prémaxillaires séparés en avant ; incisives 2/2 2/2 ; molaires 5/6 ; P^1 à section transverse, bien plus grande qu'une incisive supérieure. M_1 de longueur égale à celle de M_2 et M_3 réunies ; second doigt avec une griffe ; membrane partant des côtés du dos ; queue courte ; avant bras 114-132 mm." (Andersen 1912 : 2).

Source : MNHN, Paris

Le genre *Eidolon* est exclusivement africain, à l'exception de l'espèce malgache et d'une espèce de l'extrême Sud-Ouest de l'Arabie, décrite comme *Pterocyon sabaeus* par K. Andersen (1907*a*). Selon Harrison (1964), cette forme diffère de *Eidolon h. helvum* par un crâne en moyenne plus petit et par les molaires relativement plus grandes, tandis que le pelage dorsal est, en moyenne, plus sombre et plus brun, mais pas assez pour reconnaître une espèce distincte. Harrison en a donc fait une simple sous-espèce

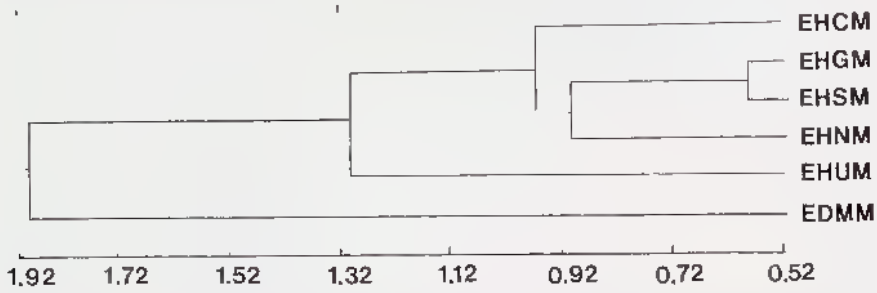


Fig. 4. — Phénogramme des distances taxonomiques d'échantillons choisis de populations (OTU) d'*Eidolon* mâles. EHCM, Cameroun (13). — EHGM, Ghana (4). — EHSM, Sierra Leone (6). — EHNM, Niger (8). — EHUM, Afrique Orientale (8 : Ouganda (6), Kénya (1), Tanzanie (1)). — EDMM, Madagascar (4). — ccc = 0,888.

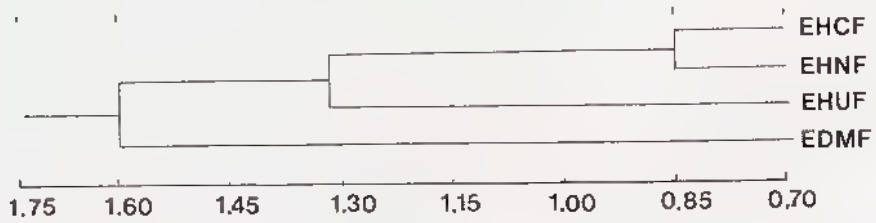


Fig. 5. — Phénogramme des distances taxonomiques d'échantillons choisis de populations (OTU) d'*Eidolon* femelles. EHCF, Cameroun (18). — EHNF, Niger et Soudan (3). — EHUF, Afrique Orientale (8 : Ouganda (7), Tanzanie (1)). — EHMF, Madagascar (5). — ccc = 0,972.

E. h. sabaeum. La population malgache, pour sa part, a été décrite, en 1866, comme *Pteropus dupreanus* par Pollen et a, en général, été considérée comme une espèce distincte, jusqu'à ce que Hayman et Hill (1971) l'aient réduite au rang de sous-espèce de *E. helvum*.

Bien que ne disposant que d'un matériel trop limité pour entreprendre une étude systématique approfondie du genre, nous avons examiné un matériel africain et malgache suffisant pour parvenir à bien comprendre les relations existant entre les taxa considérés. L'ampleur du dimorphisme sexuel impose de traiter les deux sexes séparément.

Les mesures de 39 mâles adultes d'Afrique ont été groupées en cinq lots (OTU) et comparés à celles de quatre adultes de Madagascar. Il en a été de

Source : MNHN, Paris

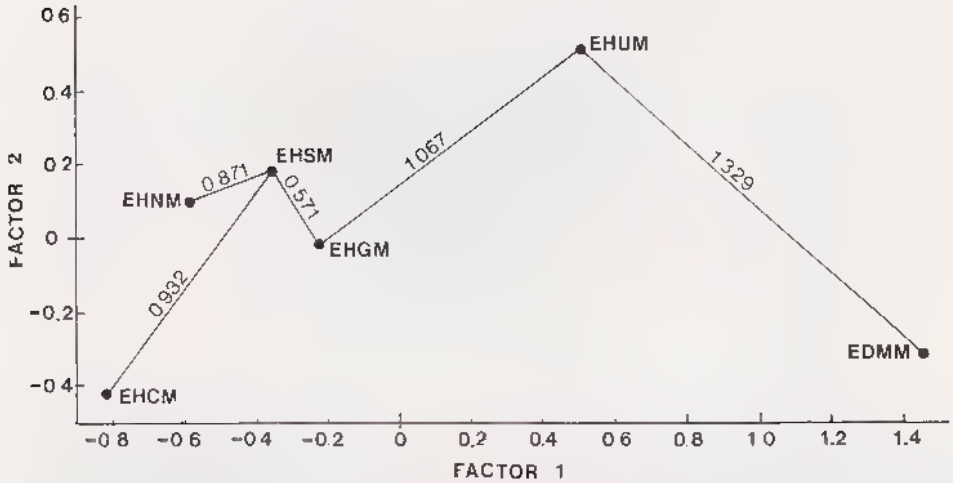


Fig. 6. — Position relative de six échantillons de mâles d'*Eidolon* en fonction des deux premières composantes principales, avec report des distances taxonomiques et des liaisons les plus courtes. — ccc = 0,994. *Cf.* fig. 4 pour la signification des OTU et leur importance numérique.

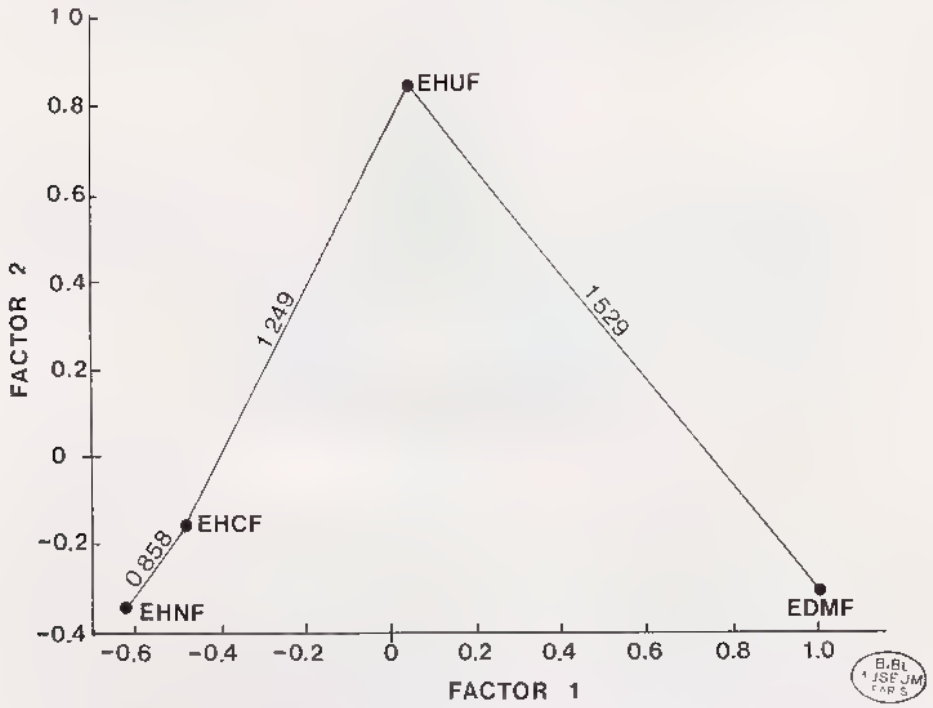


Fig. 7. — Position relative de quatre échantillons de femelles d'*Eidolon*, en fonction des deux premières composantes principales, avec report des distances taxonomiques et des liaisons les plus courtes. — ccc = 1,000. — *Cf.* fig. 5 pour la signification des OTU et leur importance numérique.

Source : MNHN, Paris

même pour vingt neuf femelles adultes d'Afrique, réunies en trois OTU, et cinq femelles adultes de Madagascar.

Un phénogramme de la distance taxonomique, tiré d'une analyse multivariable (fig. 4 et 5) montre que la population d'Afrique de l'Ouest diffère quelque peu, dans les deux sexes, de la population d'Afrique de l'Est, et que les deux groupes diffèrent très fortement de la population malgache.

En soumettant ces mêmes données à l'analyse des composantes principales, la corrélation cophénétique était beaucoup plus forte dans les deux sexes (0,994 chez les mâles, 1,00 chez les femelles) indiquant des relations semblables entre les populations d'Afrique de l'Ouest, de l'Est et de Madagascar (fig. 6 et 7).

La distance taxonomique minimum entre les branches est également plus grande entre le phénotype malgache et le phénotype africain le plus proche (est africain) qu'entre les deux populations africaines.

Sur la base des données disponibles, il semble que *E. dupreanum* doive être considéré comme constituant une espèce distincte de *E. helvum*. Sa parenté avec *E. h. sabaeum* ne pourra être précisée qu'avec un matériel suffisant, non actuellement disponible. D'après le texte de Harrison (1964), il est possible que les deux taxa soient plus proches, par la couleur du pelage qu'ils ne le sont, l'un et l'autre, de la forme nominale *E. helvum*.

Eidolon dupreanum (Pollen, 1866)

Madagascar Straw-coloured Fruit Bat
Roussette malgache couleur paille
(fig. 8 et 9)

1867. *Pteropus dupreanus* Pollen, *in* Schlegel et Pollen, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1866 : 419. Madagascar Nord-Ouest.
1867. *Cynonycteris dupreana* ; Peters, *Monatsber. Akad. Wiss. Berlin* 1867 : 866.
1878. *Cynonycteris (Xantharpyia) dupreana* ; Trouessart, *Revue Mag. Zool.* (3) 6 : 207.
1879. *Cynonycteris stramnea* var. *dupreana* ; Bartlett, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1879 : 769. Madagascar Sud-Est.
1899. *Xantharpyia dupreana* ; Matschie, Megachiroptera : 63
1904. *Rousettus dupreanus* ; Trouessart, Cat. Mamm. Suppl. : 59
1907 *Pterocyon dupreanus* ; K. Andersen, *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 19 : 504.
1912. *Eidolon dupreanum* ; K. Andersen, Cat. of Chiroptera : 7.
1932 *Eidolon dupreanum* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 92, pl. 20.
1948 *Eidolon dupreanum* (Pollen) ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 82.
1971. *Eidolon helvum dupreanum* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 11

Diagnose. — Chauvè-Souris de grande taille (Long. tot. 190-215), à ailes relativement longues et étroites (envergure 810-940) ; brunâtre clair ou brun jaunâtre sur le dos et chamois olive ou brun ventralement ; mâle avec des poils très visibles jaune cannelle ou chamois sur la partie glandulaire du cou. Pelage de la partie inférieure du dos réduit à une bande relativement étroite. Rostre crânien long et grêle. Méat auditif bien développé. Troisième molaire très petite en haut et en bas. M_1 très longue, dépassant la longueur de M_2 et M_3 réunies. Formule dentaire : I 2/2, C 1/1, P 3/3, M 2/3 = 34.

Le patron de coloration caractéristique et la courte queue permettent de distinguer facilement l'espèce d'avec *Pteropus rufus* ; la coloration et la taille diffèrent complètement d'avec *Rousettus madagascariensis*.

Source : MNHN, Paris

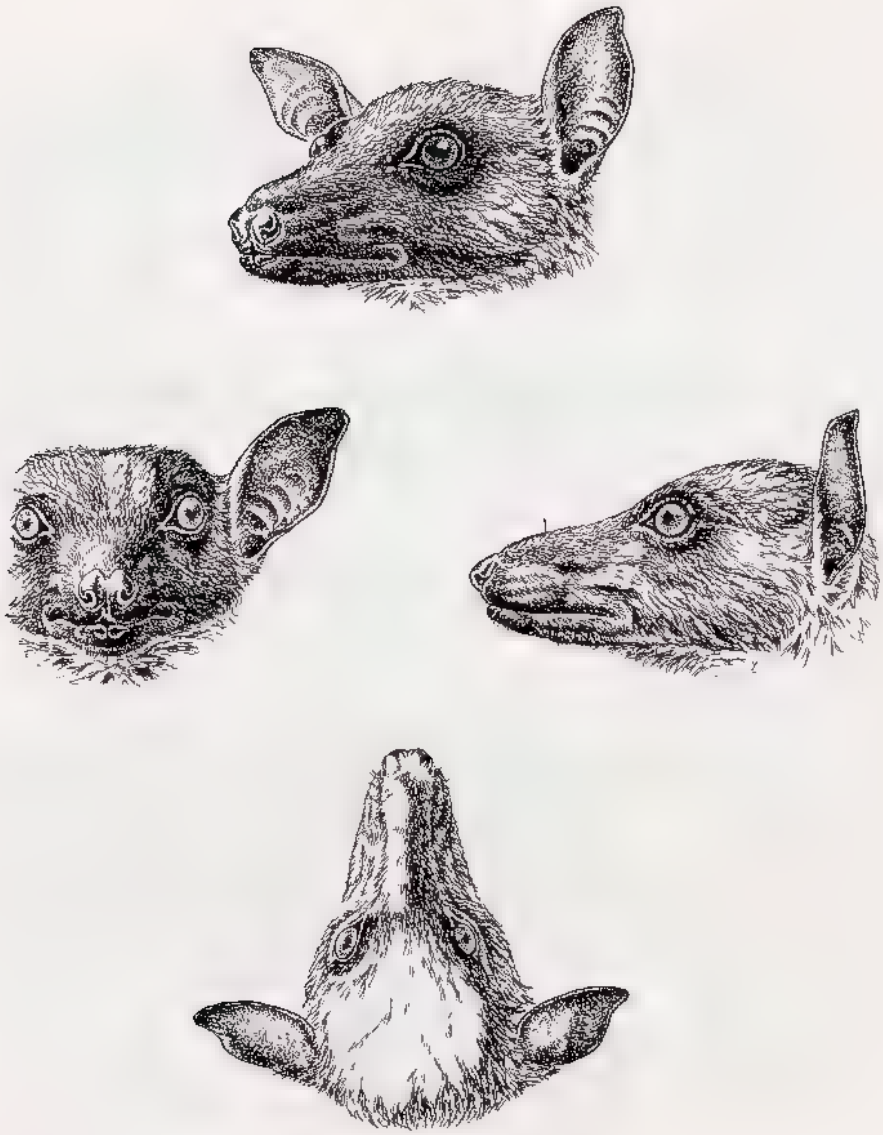


Fig. 8. — Aspects de la tête d'*Eidolon dupreanum*.

Répartition. — Largement répandue sur tout Madagascar, l'espèce ne semble pas être établie sur les petites îles plus proches de l'Afrique.

Nous en avons étudié 25 exemplaires.

MADAGASCAR EST : Côte Est (MCZ). — Fort-Dauphin (MCZ).

MADAGASCAR CENTRE : Ambohijoky, près de Tananarive (ROM). — 18 km au S.-O. de Fianarantsoa (ROM).

Source : MNHN, Paris

BIBL. MUSEUM PARIS

TABLEAU 2 · Poids et dimensions comparés d'*Eidolon* de Madagascar et d'Afrique Orientale.

Caractères	MALES				FEMELLES			
	Madagascar n = 4		Afr. Orientale [1] n = 8		Madagascar n = 5		Afr. Orientale [2] n 8	
	$\bar{X}$	Variabilité	$\bar{X}$	Variabilité	X	Variabilité	X	Variabilité
Long. totale	205.7	198 215	203.0	192-226 (6)	198.6	190-210	191.4	175-219 (7)
Long. queue	18.2	17-20	16.6	14-19 (7)	15.0	13-17	15.0	12-18 (7)
Pied	41.0	38-46	33.4	30-34	41.4	35 45	31.7	27 33
Oreille	34.2	32 36	28.5	27-31	33.4	33-36	28.7	27-31
Tibia	59.10	56.3-62.2	50.15	47.3-54.8	55.22	49.8-61.0	49.54	45.3-54.0
Avant-bras	127.20	123.0-130.7	121.79	119.5-124.4	121.60	115.4-128.2	120.09	117.5-123.7
2DME	60.25	54.9 66.5	57.56	52.9 62.6	58.54	52.6 65.0	57.00	52.8-61.4
2D1P	17.50	15.8-19.5	15.49	13.6-18.1	17.46	15.8 19.0	14.95	13.4 16.0
3DME	87.90	83.1-93.8	82.91	80.9-85.2	85.16	78.3-92.7	83.35	80.4 87.8
3D1P	57.90	34.5 63.7	53.25	50.3 56.0	55.46	50.7-58.6	53.35	50.0-58.2
4DME	85.92	82.2-91.2	81.51	78.4-83.9	84.18	77.6 90.9	82.02	78.3-85.5
4D1P	46.47	43.6-50.0	42.31	40.1-45.9	43.68	38.6-46.8	43.24	41.5 45.2
5DME	83.17	78.9 87.8	78.22	72.7 83.2	80.30	73.8-87.0	77.11	69.6-81.4
5D1P	37.65	35.1-41.6	33.02	31.2-37.2	35.44	33.0-37.2	33.56	32.5-33.8
GL crâne	57.12	54.9 58.7	56.11	54.5-57.2	55.02	51.4 57.7	54.84	52.9 55.5
CBL	54.55	52.0-56.2	53.89	52.0 55.5	52.7	48.9-55.4	52.80	51.2-54.2
PALL	30.15	28.4-31.6	30.41	28.9-31.5	29.08	27.2 31.4	29.94	28.7-31.3
ZYGO	32.70	32.0 33.2	32.26	31.1-33.6	30.10	27.6-32.6	31.70	29.4 33.3
MAST	20.27	19.5-21.0	19.49	18.7-20.5	19.80	18.8-20.2	19.30	18.4 20.3

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 2 : Suite.

Caractères	MALES				FEMELLES			
	Madagascar n = 4		Afr. Orientale [1] n = 8		Madagascar n = 5		Afr. Orientale [2] n = 8	
	$\bar{X}$	Variabilité	X	Variabilité	X	Variabilité	X	Variabilité
BBC	21.85	21.5-22.2	21.12	20.2-22.0	21.48	20.8-21.7	21.05	20.4-22.4
HBC	15.70	15.0-16.1	15.68	14.7-16.5	15.34	15.0-16.1	15.56	14.4-16.2
ROSW	10.50	10.1-11.4	9.29	8.7-9.9	9.54	8.8-10.2	9.47	8.7-10.3
IOW	9.52	9.1-9.9	8.90	8.3-10.2	9.08	8.3-9.6	9.10	8.7-9.4
POC	10.25	9.8-10.5	10.17	8.6-11.6	10.82	9.2-11.4	9.76	8.8 11.9
M^3-M^3	16.27	16.0 17.0	16.31	15.4 17.4	15.34	15.0 16.2	16.66	15.8 17.4
C M^3	20.95	20.0 21.4	20.91	20.0 21.5	20.04	18.9 21.2	20.89	20.4-21.5
CCUP	11.42	11.2-11.9	9.97	9.8-10.4	10.46	9.8-11.0	10.05	9.4-10.8
MANL	44.95	43.0-46.4	44.49	43.1-45.8	43.24	40.1-45.4	43.89	42.2-45.4
C M_3	24.10	23.2-24.9	23.66	22.6-23.9	23.40	22.1-24.4	23.31	22.3-23.6
HTCP	19.45	18.7 20.3	19.34	18.0 20.6	17.32	15.8-19.0	18.47	16.2 19.7
Poids		340 (1)		290 (1)	268 g	220 330 (4)		

B. M. MUSEUM PARIS

1. Ouganda 6 ; Kénya 1 ; Tanzanie 1.
2. Ouganda 7 ; Tanzanie 1.

Source MNHN, Paris

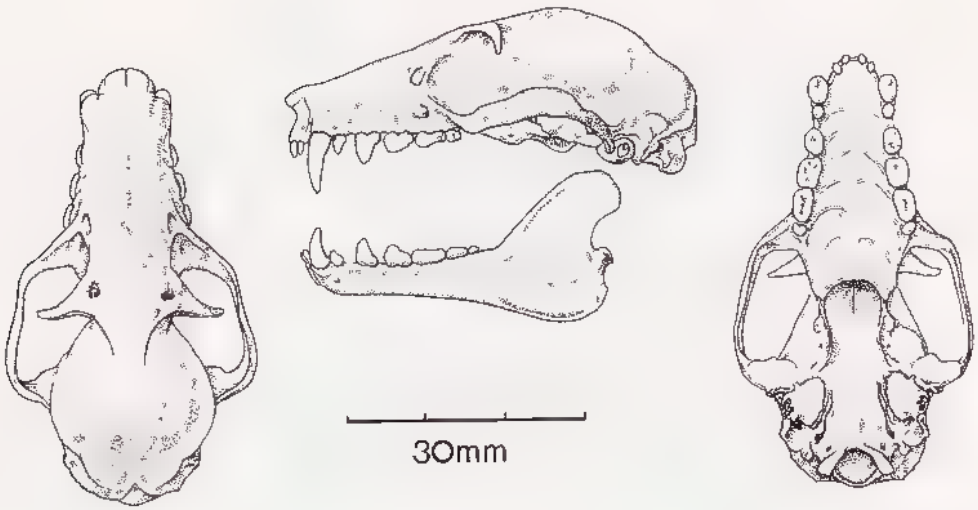


Fig. 9. — Crâne d'*Eidolon dupreanum* (ROM 41974 mâle).

MADAGASCAR OUEST : Nord-Ouest (*W. Kaudern*).

MADAGASCAR SUD : Ambovombe (MCZ). — Grotte d'Andrahomana (MCZ).

Variabilité systématique. — Les mesures individuelles du tableau 2 permettent de comparer des exemplaires malgaches et est-africains d'*Eidolon*. On notera que les mâles sont en moyenne un peu plus grands, en particulier pour les mesures du crâne.

La comparaison des peaux malgaches et de celles venant de diverses régions d'Afrique montre plusieurs différences assez sensibles. La plus remarquable est la plus grande et plus lourde forme des pieds et des griffes (dans le petit échantillon dont nous disposons, les dimensions ne se chevauchent pas). De même, les oreilles semblent plus grandes et les spécimens malgaches se distinguent aisément par leur coloration plus uniforme, plus brune, y compris sur la tête, tandis que les spécimens africains tendent à être bien plus pâles, avec un dos marqué de brun grisâtre. Le pelage est plus étendu sur le croupion et sur les deux faces, dorsale et ventrale, de la membrane interfémorale et sur la partie inférieure des ailes près du corps et des os de la partie haute de l'aile dans les exemplaires malgaches.

Les caractères du crâne des spécimens malgaches sont fondamentalement semblables à ceux de la population africaine, bien qu'un certain nombre de variations de détail semblent indiquer qu'il existe un cline allant de l'Afrique de l'Ouest, à travers l'Afrique de l'Est, jusqu'à Madagascar, ou *vice versa*, cline qu'un matériel plus abondant permettrait d'analyser de façon plus précise.

Biologie. — En Afrique, *Eidolon helvum* semble être fondamentalement une espèce nichant, de façon grégaire dans les arbres et occupant parfois des

Source : MNHN, Paris

fentes de rochers ou des bâtiments (Kingdon 1974 ; Mutere 1967 ; Walker *et al.* 1975), tandis qu'à Madagascar, *E. dupreanum* fréquente aussi bien les fentes de rochers et les grottes que les arbres (Dorst 1947 ; Rand 1935). Notre récolte personnelle a été faite dans les fentes de rochers et les petites cavités. Rand (1935) a observé un gîte de trente à quarante individus le long du Menarandra ; ils se déplaçaient sans cesse dans les branches en utilisant les griffes des ailes et des pattes, criant et grognant sans cesse. Au début de la soirée, il a observé leur vol autour des Cocotiers et les Malgaches lui ont affirmé qu'ils se nourrissaient de jeunes noix de Coco. Peut-être recherchaient ils plutôt les fleurs, mais Walker *et al.* (1975) signale que *E. helvum* consomme les fruits de *Borassus* et même mâche le bois tendre pour en extraire la sève.

On connaît depuis quelque temps le caractère migrateur d'*E. helvum* en Afrique, en rapport, semble-t-il avec la présence de sources de nourriture convenable. On ne sait dans quelle mesure les divers Ptéropides sont en concurrence pour les fruits, mais ce facteur pourrait rendre compte de l'absence d'*Eidolon* sur les petites îles entre l'Afrique et Madagascar.

La biologie de la reproduction d'*Eidolon* est, pour l'essentiel, inconnue. Deux mâles capturés le 20 avril avaient des testicules hypertrophiés. La saison d'accouplement d'*E. helvum*, en Ouganda, va d'avril à juin, mais l'implantation du blastocyte est retardée jusqu'en octobre, le jeune naît fin février ; il y a en général un, parfois deux, jeunes, pesant de 40 à 50 g (Kingdon 1974 ; Kulzer 1969 ; Mutere 1967 ; Walker *et al.* 1975).

En Afrique de l'Ouest, la reproduction a lieu de septembre à novembre, avec des naissances autour de février et certains néonates pèsent à peu près 50 g (Walker *et al.* 1975).

En Ouganda, le jeune de *E. helvum* grandit très vite et, à six semaines, il ne peut plus être transporté par sa mère.

A un an, l'avant-bras mesure 110 mm et l'individu pèse de 175 à 225 g (Kingdon 1974).

Kulzer (1968) a étudié les caractéristiques du vol et a indiqué qu'il atteignait une vitesse de 4,4 m/seconde.

Remarques. — Il reste encore beaucoup à apprendre sur cette grande et remarquable Chauve-Souris malgache. Une étude systématique plus poussée serait nécessaire. Kingdon (1974), Kulzer (1969) et Mutere (1968) apportent de nombreux autres renseignements sur le comportement d'*E. helvum*.

Genre **Rousettus** Gray, 1821

Ce genre occupe l'essentiel de l'Afrique au Sud du Sahara, à l'Ouest de l'Egypte et s'étend au Nord sur la Palestine et le Liban, et, à l'Est, à travers l'Asie méridionale jusqu'aux Philippines, à la Nouvelle Guinée, à l'archipel Bismarck et aux îles Salomon. Selon K. Andersen (1912 : 21) : "*Rousettus* est apparenté (mais pas étroitement) à *Eidolon* ; les deux genres correspondant sans doute à des branches divergentes d'un tronc commun. L'absence de méat auditif osseux, les prémaxillaires contigus et non séparés, M_1 de longueur normale, M^2 de taille moins faible, font de *Rousettus* un type moins spécialisé qu'*Eidolon* ; mais le raccourcissement du rostre et la plus forte réduction de P^1 en font un type plus élevé.". K. Andersen (1912) a divisé le genre en trois

Source : MNHN, Paris

sous-genres : *Rousettus*, *Stenonycteris* et *Lissonycteris*. Novick (1958*a*) et Lawrence et Novick (1963), en révisant les caractères morphologiques et le comportement de *Lissonycteris* en ont conclu qu'il devait constituer un genre distinct. Ils ont aussi affirmé que *Lissonycteris* et *Myonycteris* partagent des caractères de parenté avec *Rousettus*, bien qu'en étant distincts. Bergmans (1976) revisa le genre *Myonycteris* et décrivit, par la suite, une espèce est-africaine appartenant à ce genre, *Myonycteris relicta* (Bergmans 1980). Les relations systématiques générales entre *Rousettus*, *Myonycteris* et *Lissonycteris* n'ont pas été l'objet d'une étude d'ensemble depuis le travail classique de K. Andersen en 1912, bien qu'un certain nombre de formes nouvelles aient été décrites depuis dans ces genres.

Ces formes nouvelles comprennent : *R. crypticola* Cabrera (1920) de Fernando Po [Bioko], *R. madagascariensis* G. Grandidier (1929) de Madagascar, *R. stressmanni* Stein (1933) de l'île Japen, Irian Jaya, *R. amplexicaudatus hedigeri* Pohle (1953) de l'île Bougainville, *R. angolensis ruwenzorii* Eisentraut (1963) du Ruwenzori oriental, *R. obluriosus* Koch (1978) des Comores, *R. spinulatus* Bergmans et Hill (1980) de Sumatra et de Bornéo.

Pour préciser la position systématique de *R. madagascariensis*, il a fallu tenter une révision générale préliminaire des divers taxa décrits dans les genres *Rousettus*, *Lissonycteris* et *Myonycteris*.

Les spécimens énumérés au tableau 3 ont été l'objet de diverses analyses statistiques multivariables faisant appel à 25 caractères (aile et crâne, comme ceux notés dans le tableau 5) pour essayer de dégager les relations phylogénétiques entre les divers taxa. Les sexes ont été traités séparément, compte tenu de ce que tous les taxa représentés par un nombre suffisant de spécimens montrent un fort dimorphisme sexuel. Malheureusement, plusieurs taxa ne sont représentés que par un seul sexe. Ceci a entraîné des variations dans la formation des nuages et dans les relations de parenté entre les sexes, comme le montrent les phénogrammes.

Les résultats d'une analyse multidimensionnelle échelonnée (fig. 10 et 11) qui utilise à la fois des caractères de taille et de forme, peut être la meilleure démonstration des parentés générales. Bien qu'il existe une certaine différence entre les distances minimales de liaison entre les sexes, la position relative au sein d'une matrice bidimensionnelle est fondamentalement semblable pour chacun des sexes dans chaque OTU.

Chez les mâles (fig. 10), les OTU de *Myonycteris torquata* (MTIM, MTCM et MTWM) sont très proches entre eux et plutôt éloignés de celui qui leur est le plus proche, qui est RABM, le plus isolé des groupes d'OTU d'*amplexicaudatus* qui forme un ensemble à liaisons relativement étroites de RAJM (de Java) jusqu'à RAPM (des Philippines) et RATM (de Timor).

R. celebensis (RCCM) se situe à l'extrémité externe de la ligne qui passe par RACM des mêmes îles.

R. madagascariensis semble plus proche de RAJM (de Java) et est un peu plus éloigné du groupe d'OTU de *L. smithi*, RGSM (de Sierra Leone), RGIM (de Côte d'Ivoire) et RGGM (du Ghana).

Il est intéressant de noter que *R. relicta* est plus proche du groupe *smithi* que du groupe de *Myonycteris torquata*. De même, le groupe *smithi* ne se relie pas au groupe *angolensis* RGCM (Cameroun), RGKM (Kénya), RGZM (Zaïre et Soudan), RGUM (Ouganda) et RGTM (Tanzanie). Le groupe *leschenaulti* RLUM (Vietnam), RLCM (Sri Lanka), RLIM (Inde) et RLPM (Pakistan)

Source : MNHN, Paris

se relie d'assez près au groupe *amplexicaudatus* (RAPM) et de plus loin au groupe *angolensis* (RGCM). Il est remarquable que *R. shortridgei* de Java (RLJM) n'est pas associé, même de très loin, au groupe de *leschenaulti*, mais plutôt, quoique d'assez loin, au groupe REPM (Pakistan) qui, à son tour, se relie au groupe REAM (presqu'île arabique) et REIM (Iran), ces trois derniers constituant ce que l'on désigne traditionnellement comme *R. aegyptiacus arabicus*.

Des autres OTU d'*aegyptiacus*, RETM (Ethiopie), RESM (Sud du Kénya) et RERM (Zimbabwé) sont étroitement reliés par REKM (Kénya central et septentrional) à RECM (Cameroun), REWA (Afrique Occidentale) et finalement à REEM (Egypte). Le groupe d'OTU de *lanosus*, RNKM (Kénya et Ouganda oriental), RNUM (Zaïre et Ouganda occidental), RNSM (Soudan) et RNTM (Tanzanie) est isolé, ne se rattachant qu'au groupe *aegyptiacus* (RESM).

Les OTU basés sur les femelles occupent des positions sensiblement semblables à celles de leurs correspondants mâles, sur la matrice multidimensionnelle (fig. 11). Mais le réseau des distances minimum d'interrelation présente un certain nombre de liaisons différentes :

M. madagascariensis (RMMF) n'est pas attaché au groupe *smithi*, mais est à égale distance des groupes *Myonycteris* MIWF et RAJF (comme pour les mâles). Les positions relatives de *R. celebensis* (RCCF) et des groupes *amplexicaudatus* et *leschenaulti* sont semblables à celles de leurs mâles. Les femelles du groupe *smithi* se rattachent au groupe *leschenaulti* plutôt qu'au groupe *madagascariensis* et ont un rapport lointain avec le groupe *angolensis* (0,689, ce qui est supérieur à la distance entre n'importe quelle autre paire d'OTU parmi les femelles). *Myonycteris relicta* (MRKF) est aussi lié au groupe *smithi* (RGSF) comme chez les mâles. RJLF (*shortridgei* de Java) est lié à RGZF du groupe *angolensis*, comme à REPF (du Pakistan), au lieu d'être lié, comme les mâles, à REAF (presqu'île arabique).

A partir de l'analyse multidimensionnelle des distances on peut dégager les faits suivants :

1. Les plus proches parentés de *R. madagascariensis* s'établissent avec *R. a. minor* de Java, bien qu'il y ait aussi une relation, moins marquée, avec *Mynonycteris torquata* chez les femelles et avec *L. smithi* chez les mâles.

2. *Myonycteris torquata* est lié aux *Rousettus* (*madagascariensis* pour les femelles et *brachyotis* pour les mâles) mais occupe sur la matrice une position indiquant, avec une taille plus faible, une forme semblable à celle du groupe *smithi*.

3. *Myonycteris relicta* est sans rapports avec les autres *Myonycteris* et ne se rattache qu'à *L. smithi*.

4. *L. smithi* semble constituer une espèce distincte, de même forme que *L. angolensis*, mais de taille significativement plus faible.

5. *R. lanosus* constitue nettement une espèce distincte, différant fondamentalement de *R. aegyptiacus* par des caractères de forme.

6. *R. shortridgei* semble une espèce distincte, sans parenté avec *R. leschenaulti* mais avec d'étroites affinités avec les taxa apparentés à *R. aegyptiacus arabicus*.

Facteurs de taille. — Si nous accordons plus d'importance à la taille qu'à la forme, les phénogrammes de distance taxonomique nous permettent de com-

Source MNHN, Paris

TABLEAU 3 : Liste des OTU et des localités et importance des échantillons de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus* utilisés dans l'analyse multivariable. Les exemplaires subadultes ou incomplets n'ont pas été pris en compte.

Localités	Mâles	Femelles	Noms applicables
Groupe *Myonycteris*			
Cameroun	MTCM 4	MTCF 5	*torquata* Dobson 1878*b*
Ouganda - Zaïre	MTIM 4	MTIF 4	*wroughtoni* K. Andersen 1908
Ghana Libéria	MTWM 5	MTWF 5	*leptodon* K. Andersen 1908
Kénya - Tanzanie	MRKM 2*	MRKF 1	*relicta* Bergmans 1980
Groupe *Lissonycteris smithi*			
Sierra Leone	RGSM 2	RGSF 9*	*smithi* Thomas 1908
Côte d'Ivoire	RGIM 9	RGIF 23	
Ghana - Nigéria	RGGM 15	RGGF 16	
Groupe *Lissonycteris angolensis*			
Cameroun	RGCM 11	RGCF 23	*angolensis* Bocage 1898
Zaïre - Soudan	RGZM 11	RGZF 9	
Kénya	RGKM 31	RGKF 20	
Ouganda	RGRM 3*	RGRF 5	*ruwenzorii* Eisentraut 1965
Tanzanie	RGTM 2	RGTF 3	
Groupe *Rousettus amplexicaudatus*			
Ile Tobor	RATM 8	RATF 4	*amplexicaudatus* E. Geoffroy 1810
Philippines	RAPM 17	RAPF 24	*philippinensis* Gray 1870
Malaisie	RAMM 3	RAMF 1	
Nouvelle Guinée	RANM 5	RANF 4	*stressmanni* Stein 1933
Java - Bali	RAJM 13	RAJF 8	*minor* Dobson 1873
Célèbes	RACM 9	RACF 4	
Ile Pelang, Célèbes	RXPM 1	RXPF 2	
Sarawak - Bornéo	RAIM 1	RAIF 2	
Archipel Bismarck	RABM 4	RABF 7*	*brachyotis* Dobson 1877
Iles Salomon	RAHM 1	–	*hedigeri* Pohle 1953
Sumatra	–	RSPF**	*spinulatus* Bergmans et Hill 1980
Célèbes	RCCM 11	RCCF 18*	*celebensis* K. Andersen 1907
Madagascar	RMMM 22*	RMMF 5	*madagascariensis* G. Grandidier 1929

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 3 : Suite.

Localités	Mâles	Femelles	Noms applicables
Groupe *Rousettus leschenaulti*			
Inde	RLIM 9	RLIF 2	*leschenaulti* Desmarest 1820
Pakistan Occidental	RLPM 9	RLPF 11	
Vietnam - Thaïlande	RLVM 7	RLVF 7	
Sri-Lanka	RLCM 3	RLCF 3	*seminudus* Gray 1870
Groupe *Rousettus arabicus-shortridgei*			
Arabie du S.-O. Est de l'Ethiopie	REAM 4*	REAF 4	*arabicus* Anderson et de Winton 1902
Iran	REIM 4	–	
Pakistan Occidental	REPM 2	REPF 1	
Java - Bali	RLJM 14*	RLJF 15	*shortridgei* Thomas et Wroughton 1909
Groupe *Rousettus aegyptiacus*			
Egypte	REEM 4	REEF 4	*aegyptiacus* E. Geoffroy 1810
Ethiopie	RETM 14	RETF 6	
Afrique Occidentale, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria	REWM 6	REWF 19	*geoffroyi* Temminck 1825
Cameroun - Zaïre	RECM 20	RECF 19	*unicolor* Gray 1870
Kénya Centre et Nord	REKM 14	REKF 4	
Kénya Sud	RESM 6	RESF 15	
Zimbabwe	RERM 3	RERF 5	*leachi* A. Smith 1829
Groupe *Rousettus lanosus*			
Zaïre - Ouganda Occ.	RNUM 4*	RNUF 6	*lanosus* Thomas 1906*b*
Soudan	RNSM 3	–	
Kénya - Ouganda Or.	RNKM 8*	RNKF 8	*kempi* Thomas 1909
Tanzania	RNTM 4	RNTF 3	

* Y compris l'holotype

** Pas vu, données d'après Bergmans et Hill (1980).

Source : MNHN, Paris

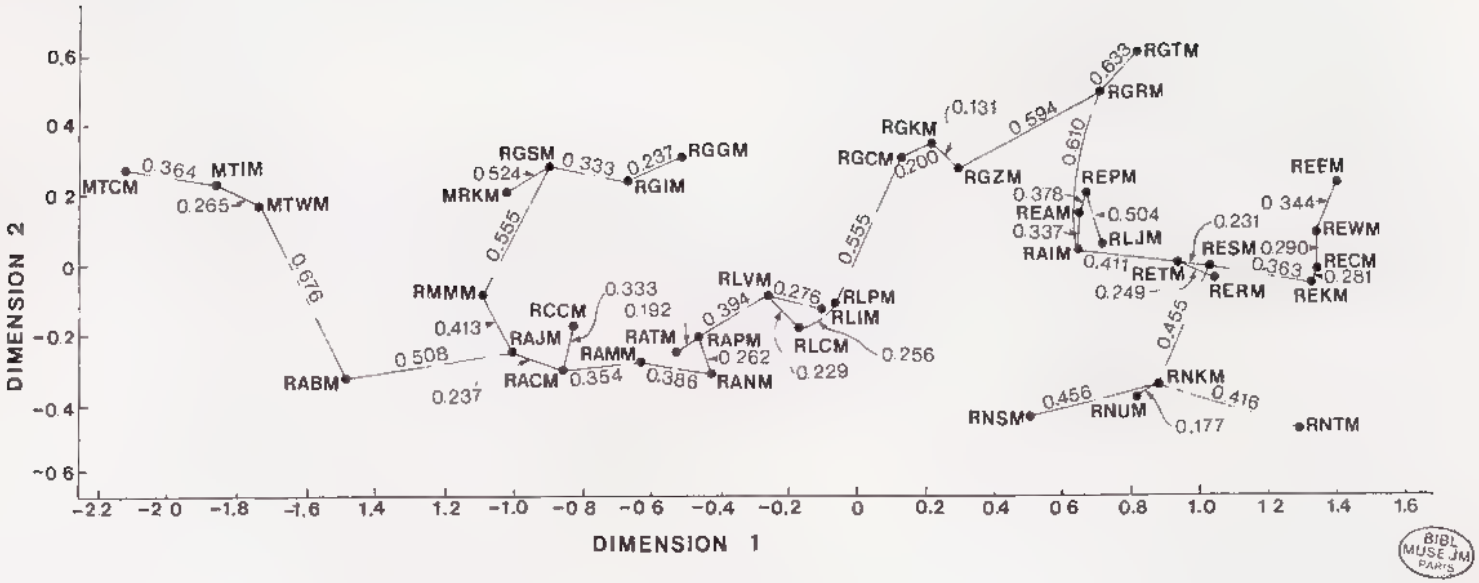


Fig. 10. — Distribution multidimensionnelle non métrique, sur la base de 25 caractères, des mâles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*, avec report des distances taxonomiques et des liaisons les plus courtes. — ccc = 0,996. — *Cf* tableau 3 pour la répartition des OTU et leur importance numérique.

BIBL. MUSE JM PARIS

Source : MNHN, Paris

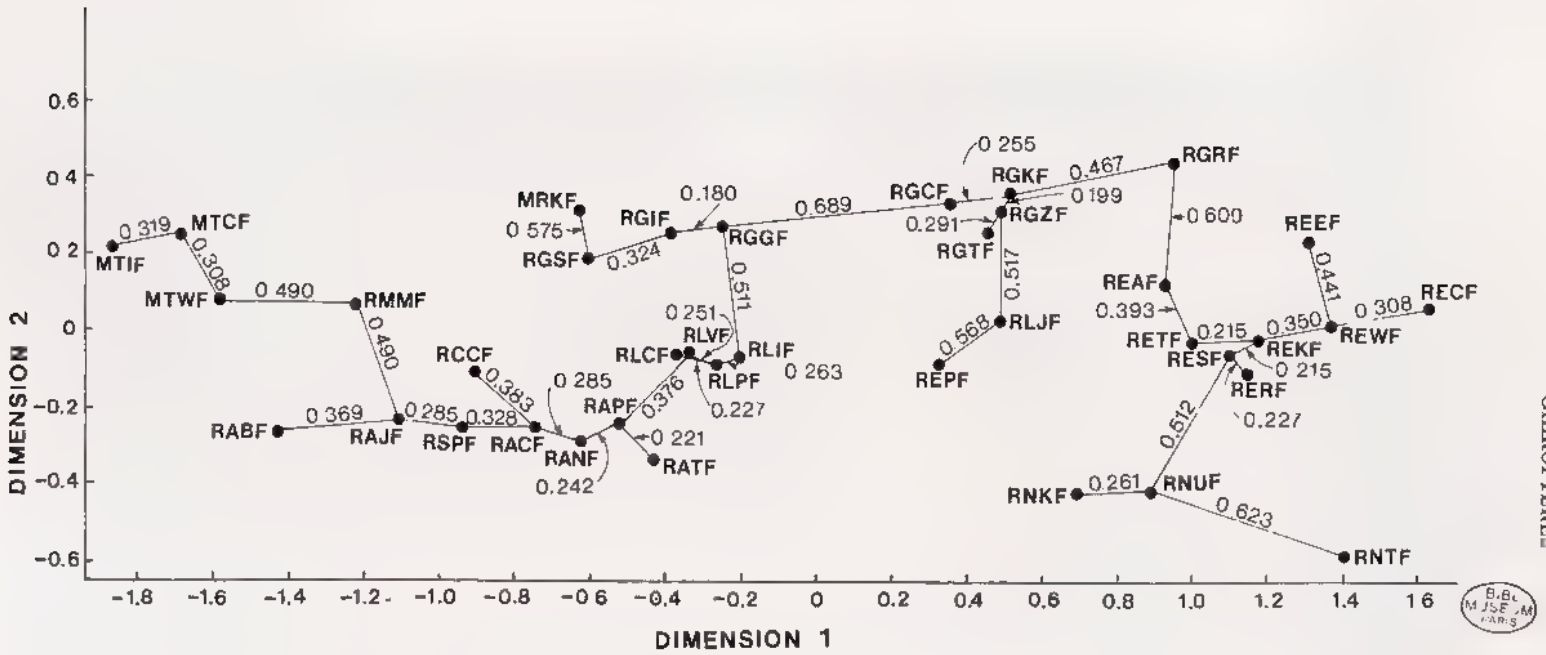


Fig. 11. — Distribution multidimensionnelle non métrique, sur la base de 25 caractères, des femelles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*, avec report des distances taxonomiques et des liaisons les plus courtes. — ccc = 0,995. — *Cf.* tableau 3 pour l'origine des OTU et leur importance numérique.

Source : MNHN, Paris

parer les sexes et les différences d'avec les résultats obtenus lorsque taille et forme sont considérées ensemble comme dans les fig. 12 et 13.

Chez les mâles, les taxa se répartissent en deux ensembles principaux dont le plus grand peut se décomposer en quatre sous-groupes comme suit :

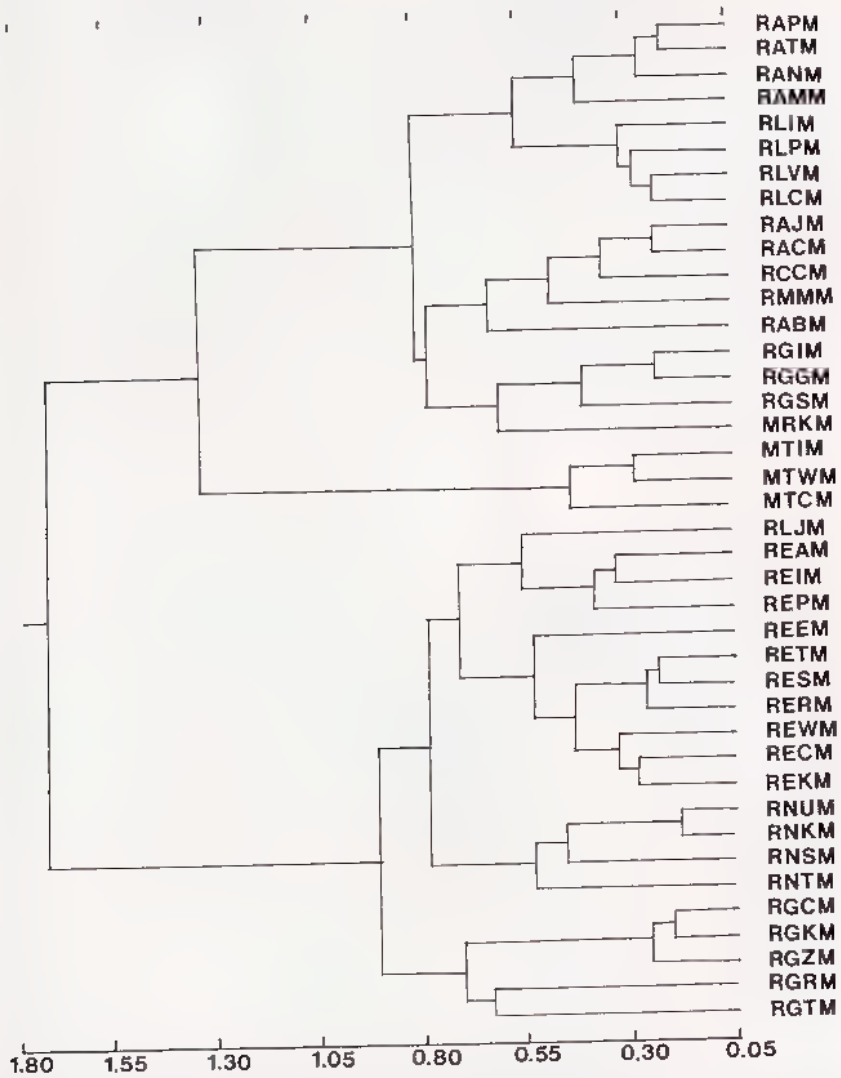


Fig. 12 — Phénogramme des distances taxonomiques de populations choisies (OTU) des mâles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*. — ccc = 0,738. — *Cf.* tableau 3 pour la provenance des OTU et leur importance numérique.

1. *shortridgei* (RLJM) et les OTU d'*arabicus* (REAM, REIM et REPM) ;
2. tous les autres groupes d'OTU d'*aegyptiacus* (dont REEM d'Egypte est le plus isolé) ;
3. le groupe d'OTU de *lanosus* ;
4. le groupe d'OTU d'*angolensis*.

Source : MNHN, Paris

Le second sous-ensemble principal de mâles se divise en cinq sous-groupes :

1. les grandes formes du groupe d'*amplexicaudatus* (RAPM des Philippines, RATM de Timor, RANM de Nouvelle Guinée, RAMM de Malaisie) ;

2. le groupe de *leschenaulti* (RLIM de l'Inde, RLPM du Pakistan, RLVM du Vietnam, RLCM de Sri Lanka) ;

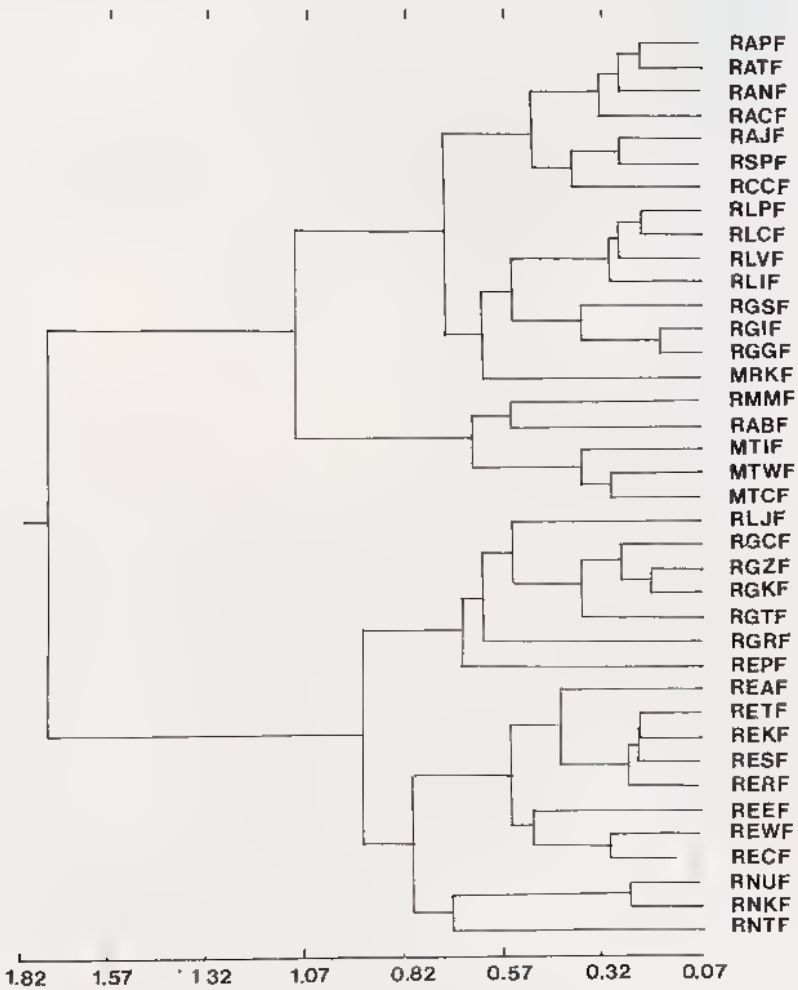


Fig. 13. — Phénogramme des distances taxonomiques de populations choisies (OTU) de femelles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*. — ccc = 0,767. — *Cf.* tableau 3 pour l'origine des OTU et l'importance numérique des échantillons.

3. les plus petites formes du groupe *amplexicaudatus* (RAJM de Java, RACM de Sulawezi, RABM *brachyotis*, *R. madagascariensis* (RMMM) et *R. celebensis* (RCCM) ;

4. le groupe *smithi* (RGIM Côte d'Ivoire, RGGM Ghana, RGSM Sierra Leone, *M. relicta* MRKM) ;

Source : MNHN, Paris

5. *Myonycteris torquata* (MTIM, *M. t. wroughtoni* d'Ouganda et du Zaïre ; MTWM *M. t. leptodon* d'Afrique de l'Ouest ; MTCM *M. t. torquata* du Cameroun).

Le phénogramme des distances taxonomiques, établi pour les femelles (fig. 13), divise également les OTU en nuages principaux renfermant eux mêmes les mêmes sous-groupes, mais ceux-ci présentent des différences mineures dans leur composition.

Les taxa de plus grande taille forment trois et non quatre sous-groupes :

1. *shortridgei* (RLJF), les groupes d'OTU d'*angolensis* identiques à ceux des mâles auxquels s'ajoute REPF du Pakistan ;

2. tout le groupe *aegyptiacus* y compris REAF ;

3. le groupe *lanosus* comme chez les mâles.

L'autre sous-ensemble comprend cinq groupes mais à distribution légèrement différente de ce qu'elle est pour les mâles ;

1. la plupart des OTU du groupe *amplexicaudatus*, plus *R. spinulatus* (RSPF) et *R. celebensis* (RCCF) ;

2. les OTU de *leschenaulti* dans un sous-groupe et ceux de *smithi* dans un autre ;

3. *M. relicta*, isolé ;

4. *R. madagascariensis* et *R. a. brachyotis* ;

5. *Myonycteris torquata.*

On peut tirer de ces phénogrammes de distance taxonomique les conclusions générales suivantes :

1. *R. madagascariensis* se regroupe, mais en conservant son isolement, avec *R. a. brachyotis* dans les deux sexes. Les mâles (RMMM) se regroupent aussi avec RAJM, RACM et RCCM, tandis que les femelles se regroupent plus nettement avec les OTU du groupe de *M. torquata* ;

2. les OTU de *L. smithi* forment des sous-groupes indépendants dans les grands groupes d'échantillons de petite taille, dans les deux sexes, tandis que *R. angolensis* constitue un sous-groupe indépendant dans les grands groupes d'échantillons de grande taille ;

3. *shortridgei* est un membre assez individualisé du plus grand groupe, tandis que les OTU de *leschenaulti* forment des sous groupes indépendants dans le grand groupe des formes de petite taille.

Facteurs de forme.— Les phénogrammes des coefficients de corrélation permettent l'examen des facteurs de forme dégagés de l'influence des facteurs de taille.

Chez les mâles (fig. 14), six groupes principaux, dont certains peuvent être subdivisés, se reconnaissent :

1A. Tous les OTU d'*amplexicaudatus*, plus RLIM (Inde) ;

B. *R. celebensis* (RCCM) ;

C. *R. leschenaulti* (RLPM, RLVM, RLCM) ;

2A. *R. madagascariensis* (RMMM), *R. shortridgei* (RLJM), *R. aegyptiacus* (REWM d'Afrique de l'Ouest) ;

B. *R. aegyptiacus* (REAM d'Arabie, REIM d'Iran, REEM d'Egypte, REPM du Pakistan).

3. *R. aegyptiacus* (RETM d'Ethiopie, REKM du Kénya central et septentrional), RESM du Kénya méridional, RECM du Cameroun, RERM du Zimbabwe) ;

Source : MNHN, Paris

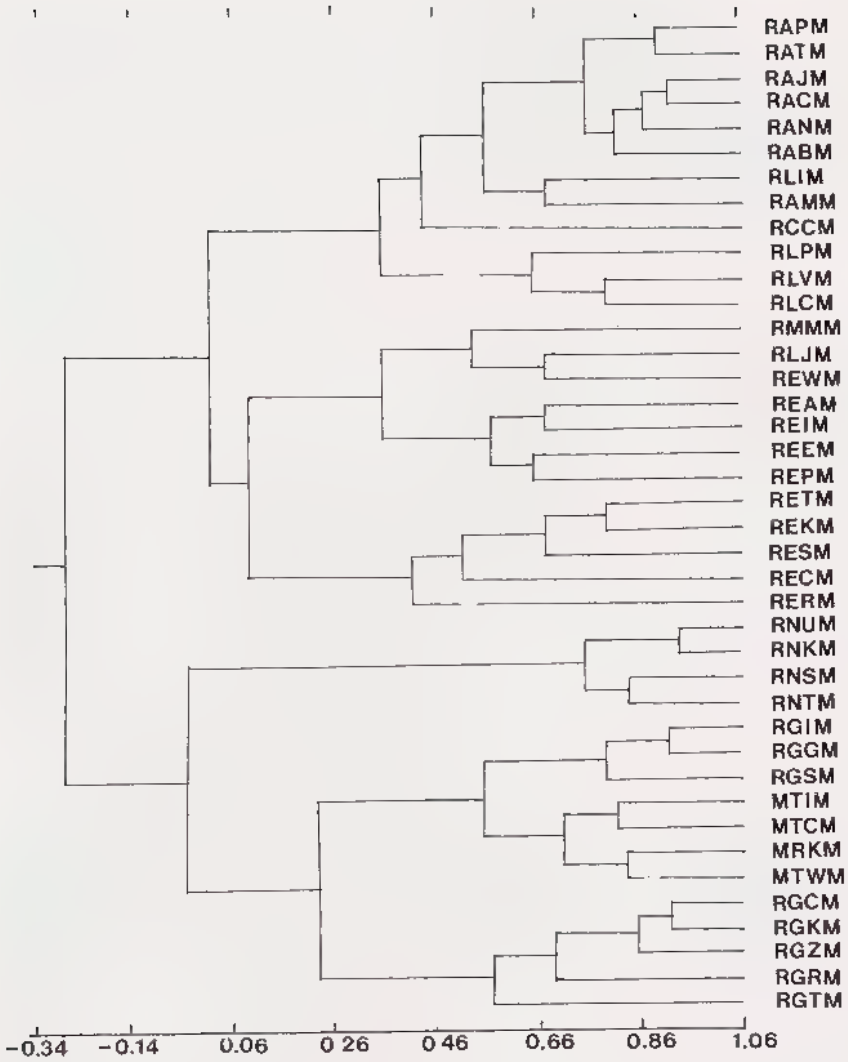


Fig. 14. — Phénogramme des coefficients de corrélation entre populations (OTU) de mâles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*. — ccc = 0,763.

4. Les OTU de *R. lanosus* ;
5A. Les OTU de *L. smithi* ;
B. Les OTU de *Myonycteris*, y compris MRKM.
6. Les OTU de *angolensis*.

Chez les femelles (fig. 15), la même révision fait apparaître sept groupes principaux plus ou moins susceptibles d'être subdivisés :

1A. Tous les OTU d'*amplexicaudatus*, plus *R. spinulatus* (RSPF) ;
B. *R. celebensis* (RCCF) ;
2. *R. aegyptiacus* (RETF d'Ethiopie, REKF du Kénya central et septentrional, RESF du Kénya méridional et RERF du Zimbabwe) ;
3A. *R. shortridgei* (RLJF de Java) ;

Source : MNHN, Paris

B. *R. aegyptiacus* (REWF d'Afrique de l'Ouest et RECF du Cameroun) ;

C. *R. aegyptiacus* (REAF d'Arabie, REEF d'Egypte, REPF du Pakistan).

4. Les OTU de *R. leschenaulti* ;

5A. Les OTU de *R. lanosus* ;

B. *M. relicta* (MRKF) ;

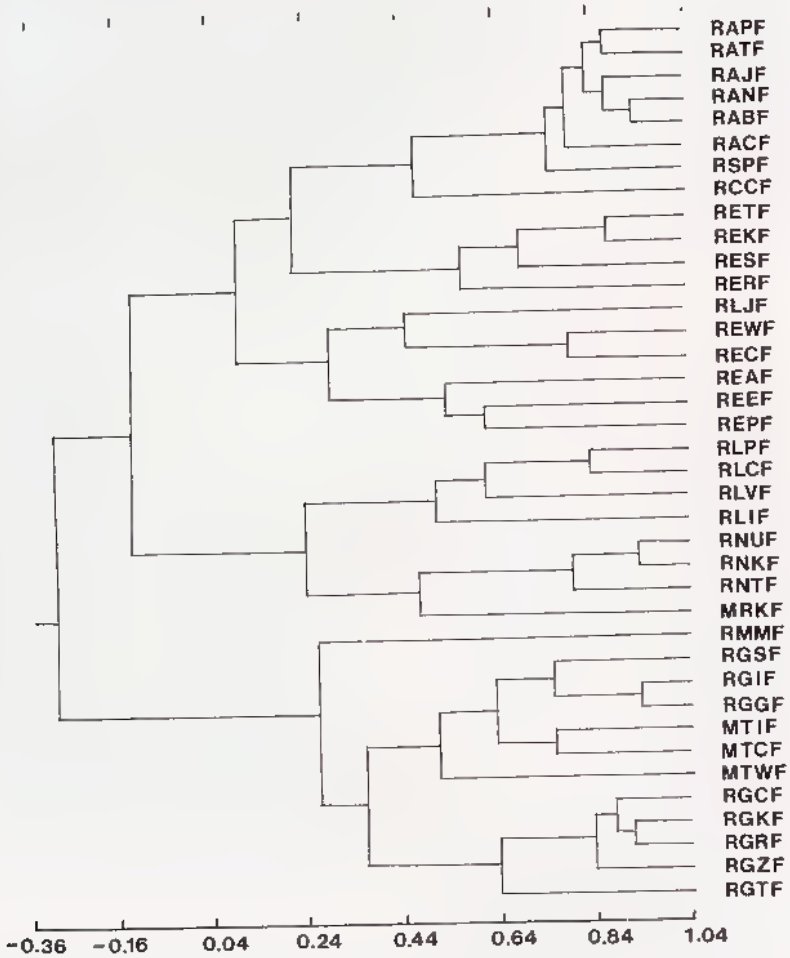


Fig. 15. — Phénogramme des coefficients de corrélation entre populations (OTU) de femelles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*. — ccc = 0,748.

6. *R. madagascariensis* (RMMF) ;

7A. Les OTU de *L. smithi* et de *M. torquata* ;

B. Les OTU de *L. angolensis*.

En se basant sur ces phénogrammes on peut indiquer que :

1. Par sa forme générale, *R. madagascariensis* n'est très proche d'aucun des autres taxa étudiés. Les mâles sont vaguement apparentés à *R. shortridgei*

Source : MNHN, Paris

et à *R. aegyptiacus* d'Afrique de l'Ouest, tandis que les femelles sont encore plus isolées à l'intérieur d'un vaste nuage renfermant *L. smithi*, *Myonycteris torquata* et *L. angolensis* ;

2. *R. celebensis* a une forme bien distincte, avec une très lointaine analogie avec *R. amplexicaudatus* ;

3. *R. leschenaulti* représente une espèce monotypique à forme bien distincte ; les mâles se regroupent avec le groupe *amplexicaudatus* augmenté de *R. leschenaulti* de l'Inde (RLIM) et de *R. celebensis* et les femelles se regroupent avec *R. lanosus* et *M. relicta*.

4. Les mâles de *M. relicta* se regroupent avec *M. torquata*, mais les femelles avec *R. lanosus*.

5. *L. smithi* est plus proche de forme de *Myonycteris* que de *L. angolensis*.

6. *R. shortridgei* de Java est manifestement une entité spécifique indépendante, bien distincte de *R. leschenaulti* par la forme comme par la taille et plus proche des représentants asiatiques de *R. aegyptiacus* (REPM et REPF du Pakistan), comme de REAF et REAM d'Arabie.

Bien que la répartition des taxa par la forme diffère quelque peu de leur répartition par la taille, les deux facteurs concordent en gros à l'intérieur des groupes d'espèces. Des échantillons plus importants, plus équilibrés quant aux répartitions d'âge et de sexe, montreraient certainement une meilleure concordance des parentés entre les deux sexes et de plus claires relations de distance et de regroupement.

Position systématique de *R. obliviosus* Koch, 1978.

Je n'ai pu examiner d'individus de ce taxon et je me fonde sur les documents publiés. Malheureusement les méthodes de mesure sont différentes et l'échantillon, peu important, mélangeait sexes et âges.

Dans la diagnose originale, la plupart des caractères énumérés par Koch (1978) pour *R. obliviosus* s'appliquent aussi bien à *R. madagascariensis*. Il s'agit du tibia nu dorsalement ; de la queue courte et libre ; du pelage relativement court, et lisse ; de l'insertion de l'aile au niveau du second orteil (entre le premier et le second orteil) ; de l'insertion de l'uropatagium un peu après le calcaneum ; de la faible pubescence de l'uropatagium ; du profil de la tête, droit en avant des foramens supraorbitaux ; du rostre se prolongeant en pointe très basse ; des prémaxillaires non soudés ; de la formule des rides palatines molles : 4+3+1 ; des incisives supérieures à une seule cuspide, la paire externe un peu plus large que l'interne ; les incisives inférieures bicuspides lorsqu'elles ne sont pas usées ; I_2 en général plus large que I_1 ; tête beaucoup plus petite, ainsi que les dents et que les autres mesures du corps que chez *R. aegyptiacus*.

Les deux seuls caractères distinctifs attribués à *R. obliviosus* et qui ne semblent pas caractéristiques de *R. madagascariensis* sont "la conservation d'une déviation juvénile de l'axe crânien, même chez les individus âgés" et "les dents de forme normale pour le genre *Rousettus*".

La forte déviation sur l'axe crânien est caractéristique des jeunes et des subadultes de *R. madagascariensis*, mais, comme Bergmans (1977 : 69) l'indique "la cavité crânienne adulte n'est pas très fortement infléchie. Dans les grands individus, la ligne alvéolaire [...] prolongée vers l'arrière passe juste à travers la partie supérieure du condyle occipital et, dans les plus petits indivi-

Source : MNHN, Paris

Tableau 4 : Mesures comparées de A. (*Rousettus madagascariensis*, 22 mâles). – B. (*R. obliviosus*, holotype). — C. (*id.** de la Grande Comore). — D. (*id.** d'Anjouan). — E. (*R. amplexicaudatus minor*, mâles, de Java). B, C et D d'après Koch 1978.

Caractères	A $\bar{X}$	A Variabilité	B	C $\bar{X}$	C N	C Variabilité	D X	D N	D Variabilité	E X	E N	E Variabilité
Avant-bras	70.79	66.8-73.7	71.3	72.0	7	70.3-75.0	72.7	3	70.3 74.1	77.70	12	73.0-81.6
3DME	47.84	45.5-49.7	48.6	48.4	7	46.7-51.5	48.2	3	47.2 49.4	49.26	12	46.7-51.4
4DME	46.93	45.5-48.5	48.0	47.0	7	44.8-49.9	46.9	3	45.7-47.7	48.16	12	46.0-50.8
5DME	45.77	42.9-47.5	45.8	45.3	7	44.0-48.5	44.9	3	44.4-45.3	45.97	12	42.5-48.8
GL crâne	36.33	35.0-38.2	34.7	35.0	5	33.5-36.7	33.8	3	33.5-34.3	36.02	12	34.5-37.4
CBL	34.67	33.4-36.5	33.3	33.3	5	31.4-34.9	31.9	3	31.7-32.1	34.26	12	32.9-35.4
ZYGO	21.39	20.1-22.5	20.4	20.9	5	19.6-21.8	20.2	4	19.6-20.6	21.88	12	20.5-23.9
MAST	14.03	13.5-14.5	12.8	13.2	5	12.6-13.2	13.0	3	12.6-13.2	13.43	12	12.8-13.9
BBC	14.69	14.0-15.4	14.1	14.2	6	13.8-14.6	14.0	3	13.8-14.2	13.99	12	13.4-14.8
HBC	11.04	10.3-11.6	10.7	11.3	5	10.7-11.8	11.5	3	11.2-11.6	11.27	12	10.4-12.2
POC	7.02	6.2-7.9	7.3	7.6	6	7.3-8.1	8.0	4	7.5-8.3	7.22	12	6.6-8.0
M^2-M^2	10.13	9.6-11.0	10.0	10.2	6	9.9-10.4	9.9	4	9.7-10.3	10.03	12	9.7-10.5
C-M^2	13.48	13.0-14.4	12.8	12.7	6	12.2-13.2	12.7	4	12.6-13.0	12.79	12	12.3-13.0
MANL	28.55	27.5-30.1	26.6	27.4	6	26.0-28.9	26.9	3	26.5-27.1	28.01	12	26.8-28.9
C-M_3	15.05	14.3-15.8	14.0	14.1	6	13.6-14.5	14.1	4	13.7-14.8	14.20	12	13.4-14.7
P^4 L	2.48	2.35-2.60	–	2.50	6	2.36-2.60	2.55	5	2.40-2.80	2.35	6	2.25-2.50
P^4 W	1.47	1.36-1.60	–	1.61	6	1.52-1.68	1.60	5	1.52-1.72	1.54	6	1.40-1.80
M^1 L	2.34	1.70-2.60	–	2.59	6	2.52-2.68	2.62	5	2.52-2.80	2.53	6	2.45-2.70
M^1 W	1.39	1.25-1.50	–	1.49	6	1.40-1.56	1.47	5	1.40-1.60	1.49	6	1.40-1.65
M^2 L	1.94	1.70-2.25	–	1.82	6	1.68-2.00	1.80	5	1.72-1.92	1.80	6	1.75-1.90
M^2 W	1.27	1.20-1.40	–	1.25	6	1.20-1.28	1.22	5	1.12-1.32	1.34	6	1.25-1.50
M_1 L	2.27	2.05-2.45	–	2.24	6	2.12-2.36	2.29	5	2.16-2.52	2.42	6	2.35-2.50
M_1 W	1.31	1.20-1.45	–	1.37	6	1.36-1.40	1.38	5	1.28-1.44	1.42	6	1.35-1.60
M_2 L	2.12	1.80 2.30	–	2.10	6	2.00-2.10	2.20	5	2.08-2.32	2.00	6	1.85-2.15
M_2 W	1.28	1.20 1.40	–	1.25	6	1.20-1.28	1.22	5	1.12-1.36	1.32	6	1.25-1.45
M_3 L	1.69	1.50 1.90	–	1.61	6	1.52-1.64	1.51	5	1.36-1.68	1.34	6	1.25-1.50
M_3 W	1.09	1.00 1.20	–	1.01	6	0.96-1.04	1.01	5	0.96-1.04	1.02	6	0.90-1.15

* Sexes inconnus.

Source : MNHN, Paris

dus adultes, juste au-dessus de ce condyle ou juste au-dessus du foramen magnum".

Il semble donc qu'il s'agisse là d'un caractère relatif, en rapport avec l'âge, et sa valeur, pour caractériser des exemplaires âgés, dépendrait de leur âge.

Koch (1978) pour *R. obliviosus*, indique que "les dents sont de forme normale pour le sous-genre *Rousettus*" tandis que, pour *R. madagascariensis*, selon Bergmans (1977 : 71) "ces dents sont rousettines par leur forme mais relativement étroites".

Dans leurs études respectives, ni Bergmans, ni Koch ne parlent de *R. amplexicaudatus*, espèce qui possède plusieurs des caractères de *R. madagascariensis* et de *R. obliviosus* (*cf.* fig. 10 et 11 pour la position relative de la première de ces espèces). Sur le tableau 4 nous donnons des mesures du mâle de *R. madagascariensis* et de celui de *R. a. minor* de Java, à comparer avec les mesures publiées pour *R. obliviosus*, basées sur l'holotype et sur une petite série d'Anjouan et de la Grande Comore.

Les mensurations des os des ailes sont identiques pour *R. obliviosus* et *R. madagascariensis* ; l'avant-bras et les métacarpes des doigts III et IV sont en moyenne plus longs que chez *R. a. minor*. Les mesures crâniennes de base des trois taxa sont remarquablement concordantes. La valeur moyenne, légèrement plus élevée, du rétrécissement post-orbitaire de *R. obliviosus*, suggère que l'échantillon étudié comprend des subadultes ou de jeunes adultes, tandis que la plupart des autres mesures ne diffèrent pas de façon significative de celles des deux autres taxa.

Les mesures des diverses dents de *R. obliviosus* font apparaître que, dans cette espèce, les longueur et largeur de P^4 sont plus proches de celles de *R. madagascariensis* que de celles de *R. a. minor* : M^1 est en moyenne un peu plus longue que dans les deux autres, mais en largeur, M^1 est plus proche de *R. a. minor* ; la longueur de M^2 est semblable dans les trois taxa, mais la largeur de M^2 chez *R. a. minor* est en moyenne plus grande que dans les deux autres formes. Longueurs et largeurs de M_1 et M_2 sont tout à fait semblables chez *R. obliviosus* et chez *R. madagascariensis* mais en moyenne un peu plus faibles que chez *R. a. minor*. La différence la plus significative s'observe peut être dans M_3, chez qui les largeurs sont identiques dans les trois espèces, mais les longueurs identiques chez *R. obliviosus* et *R. madagascariensis*, y sont supérieures à celles observées chez *R. a. minor*.

A partir de ces données, il est évident que *R. obliviosus* n'est nettement différent ni de *R. a. minor*, ni de *R. madagascariensis*, et plus proche, dans l'ensemble de cette dernière espèce. Si l'on considère la forme des dernières molaires, en particulier de M_3, comme fournissant d'importants critères systématiques et évolutifs, *R. obliviosus* se présente comme un synonyme, ou au plus une sous-espèce, de *R. madagascariensis*. Mais, avant d'adopter cette conclusion il est souhaitable de procéder à d'autres évaluations phénétiques en effectuant une analyse multivariable à partir des 15 caractères qui peuvent être relevés dans la description originale.

Ces caractères sont FA, 3DME, 4DME, 5DME, GLcrâne, CBL, ZYGO, MAST, BBC, HBC, POC, M^2-M^2, C M^2, MANL et C-M^3. Malheureusement seul le sexe de l'holotype de *R. obliviosus* est connu (ROBH). Les OTU de ROBA pour Anjouan et de ROBG pour la Grande Comore regroupent les deux sexes et comprennent peut-être un ou plusieurs subadultes.

Source : MNHN, Paris

Les OTU des petits taxa (jusqu'à RLJM de Java) ont aussi été inclus pour un contrôle supplémentaire des parentés basées sur 25 caractères dans une analyse de la distance taxonomique (fig. 16). Les trois OTU de *R. obliviosus* forment un petit nuage, uni, à son tour, à un autre petit nuage englobant *R. a. minor* (RAJM, RACM et RXPM, ce dernier de l'île Pelang, Célèbes). *R. madagascariensis* (RMMM) et *R. celebensis* (RCCM) en deux petits nuages, unis à leur tour à un troisième nuage comprenant *R. a. brachyotis* (RABM) et *R. a. hedigeri* (RAHM), et, enfin, un quatrième petit nuage avec *L. smithi* (RGIM, RGGM, RGSM) et aussi *R. relicta* (MRKM). Ce grand sous-ensemble

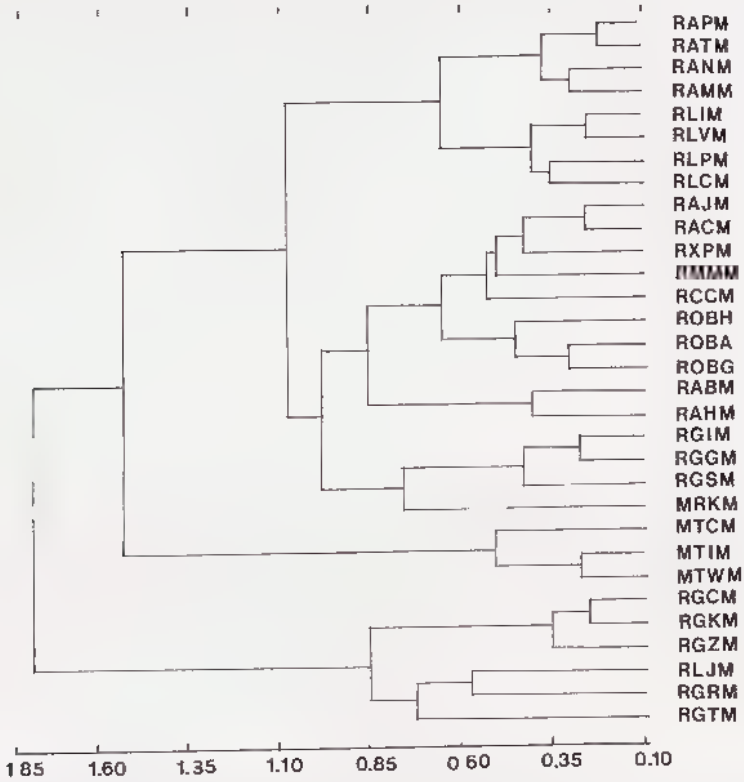


Fig. 16. — Phénogramme des distances taxonomiques indiquant les relations phénétiques entre populations choisies (OTU) mâles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*, fondé sur 15 caractères. — ccc = 0,706.

est, à son tour, lié à un second grand sous ensemble comprenant deux petits nuages, l'un avec *R. a. amplexicaudatus* (RAPM, RATM, RANM et RAMM) et l'autre avec *R. leschenaulti* (RLIM, RLVM, RLPM et RLCM).

Un second ensemble comprend *M. torquata* et un troisième est formé de deux petits nuages : *R. a. angolensis* (RGCM, RGRM, RGZM) d'une part et *R. a. ruwenzorii* (RGRM et le RGRM apparenté de Tanzanie) ainsi que *R. shortridgei* (RLJM). Ce dernier a été considéré comme une sous-espèce de *R. leschenaulti*, mais le phénogramme confirme à nouveau qu'il s'agit bien d'une espèce tout à fait indépendante.

Source : MNHN, Paris

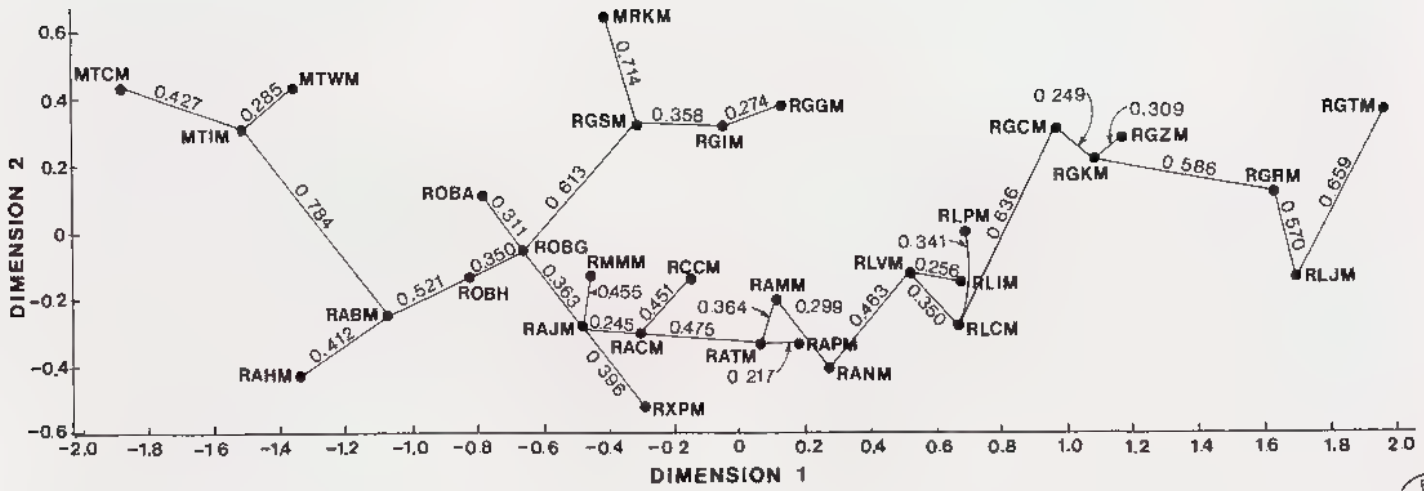


Fig 17. — Relations multidimensionnelles, non métriques, des mâles de *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*, fondée sur 15 caractères. — ccc = 0,996.

BIBL. MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris

Lorsque les mesures de l'holotype de *R obliviosus* sont introduites, comme des inconnues, dans l'analyse fonctionnelle discriminante utilisant les mêmes OTU que la fig. 16, il prend place avec *R. madagascariensis*, avec une probabilité de 0,846 et, au second rang de parenté, avec *R. a. minor*, avec une probabilité de 0,149.

Bien que r $^{d \times d}$ ne soit que de 0,706 pour le phénogramme de distance taxonomique (fig. 16), la position de *R. obliviosus* tend à confirmer son étroite parenté avec *R. madagascariensis* et *R. a. minor*, mais si ces relations phénétiques sont valables, il convient d'étudier sérieusement la position de *R. minor* et de *R. brachyotis* comme sous-espèces de *R. amplexicaudatus*. Ce dernier est beaucoup plus proche de *R. leschenaulti* qu'il ne l'est de *R. minor* ou de *R. brachyotis*. De même, *L. smithi* forme un nuage tout à fait indépendant de *R. angolensis*.

L'analyse utilisant un phénogramme de distances multidimensionnelles (fig. 17) nous permet également une approche des relations phénétiques des OTU de la fig. 16. Dans cette représentation en deux dimensions, les trois OTU de *R. obliviosus* sont situés à une distance minimale l'un de l'autre et placés de façon centrale par rapport à *R. brachyotis* (RABM, distance 0,512), *L. smithi* (RGSM, distance 0,613) et *R. minor* (RAJM, distance 0,363). Il est plus proche de ce dernier que de *R. madagascariensis* (RMMM, distance 0,455).

Il est évident qu'il serait nécessaire de disposer d'un matériel supplémentaire de *R. obliviosus*, d'âges et de sexes connus, avant de pouvoir prendre une décision définitive, mais, sur la base de l'analyse précédente, j'ai tendance à n'y voir, au mieux qu'une race géographique de *R. madagascariensis*.

Morphologie dentaire. — La forme et la taille des dents fournissent des éléments d'appréciation des relations phylogénétiques et offrent aux paléontologistes les caractères les plus stables dont ils peuvent disposer.

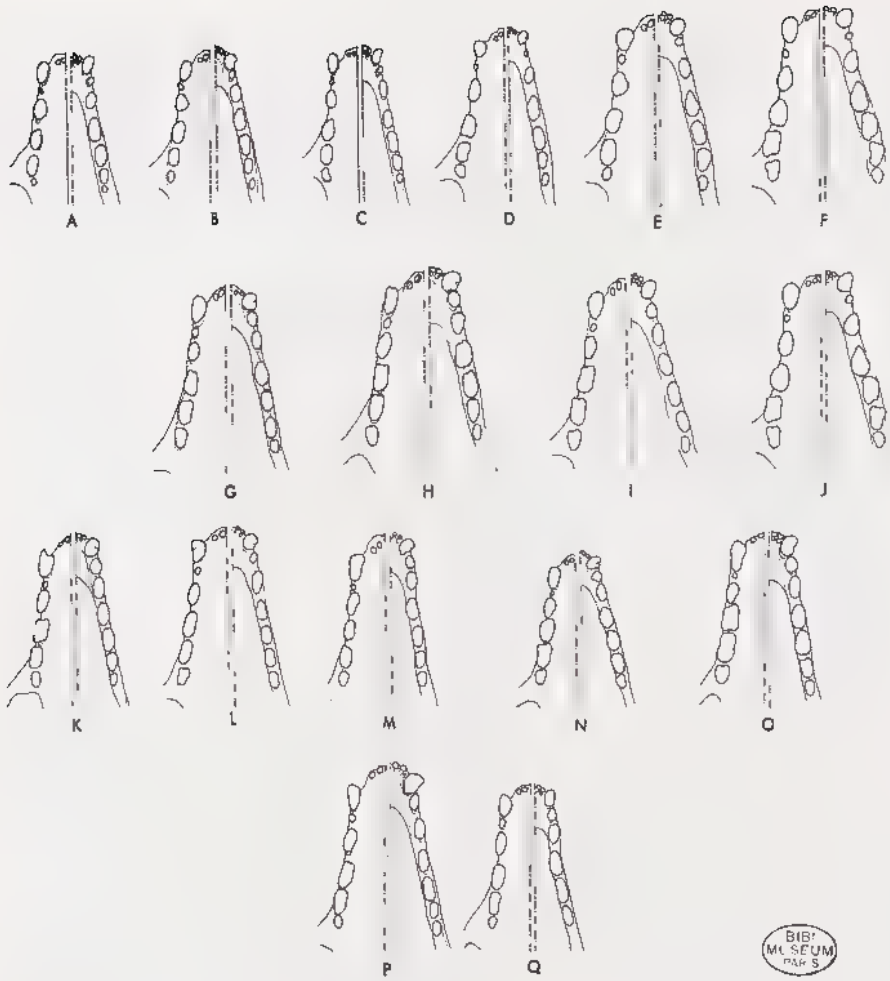
Au début de mon travail sur ce groupe, je n'avais pas tenté de mesurer les dents individuelles et les facteurs dentaires se trouvent limités, dans l'analyse ci-dessus, à la longueur des rangées dentaires.

Bien que fournissant un apport utile dans une série de caractères phénétiques, cette approche néglige la forme et la taille individuelles des dents, caractères qui se révèlent d'importance capitale dans toute tentative d'explication des parentés évolutives.

Si l'on admet que le type dentaire le plus primitif est caractérisé par une garniture dentaire totale au plus bas degré de spécialisation et que la réduction de la taille ou du nombre de dents est un état dérivé ou évolué, *R. madagascariensis* peut être considéré comme constituant le prototype le plus primitif du genre *Rousettus*. Les prémolaires postérieures et les molaires sont plus semblables de taille et M^2 et M_3 moins réduites que chez tous les autres *Rousettus* connus. Mais la prémolaire antérieure inférieure est relativement plus petite que chez tous les autres *Rousettus*, cette réduction de taille est partagée avec *Myonycteris* et *Lissonycteris*. J'ai tenté (fig. 18) de rendre compte des variations de la taille des dents telle qu'elle s'observe chez *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*.

Myonycteris (A, B et C) et *Lissonycteris* (D, E et F) ont en commun un certain nombre de caractères dentaires, y compris des prémolaires antérieures relativement petites en haut et en bas, et des prémolaires postérieures et des molaires supérieures antérieures relativement courtes et larges.

Source : MNHN, Paris



BIB' MUSEUM PARIS

Fig. 18. — Schéma de la dentition des *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*. — A, *Myonycteris torquata torquata* (ROM 55781 mâle), de Kumba, Cameroun. — B, *M. t. leptodon* (ROM 36645 mâle), des environs de Kadé, Ghana. — C, *M. t. wroughtoni* (ROM 78003 mâle), de Toro, forêt de Bwamba, Ouganda. — D, *M.* (*L.*) *smithi* (ROM 60676 mâle), du Mt. Aureal, Sierra Leone. — E, *M. angolensis angolensis* (ROM 69064 mâle), des environs de Buéa, Cameroun. — F, *M. a. ruwenzoru* (AMNH 180905 mâle), du Mt. Hoyo, Kivu, Zaïre. — G, *Rousettus leschenaulti* (ROM 39385 mâle), de Lahore, Pakistan. — H, *R. shortridgei* (AMNH 107419 mâle), de Oeboed, Bali, Indonésie. — I, *R. aegyptiacus arabicus* (AMNH 48056 mâle), de Harar, Ethiopie. — J, *R. a. leachi* (?) (ROM 71902 mâle), de 30 milles au Nord de Ginir, Ethiopie. — K, *R. celebensis* (AMNH 196460 mâle), de Kalabat, Koemersot, Célèbes, Indonésie. — L, *R. madagascariensis* (ROM 51119 mâle), de Périnet, Madagascar. — M, *R. minor* (IRSNB mâle), de Tidjukulon, Java, Indonésie. — N, *R. brachyotis* (AMNH 194286 mâle), de Kandrian, Nouvelle Bretagne. — O, *R. amplexicaudatus* (ROM 40651 mâle), de Lambohon, Philippines. — P, *R. lanosus* (ROM 30538 mâle), de la forêt de Kakamega, Kénya. — Q, *R. relicta* (ROM 79669 mâle), des collines de Shimba, district de Kwalé, Kénya.

Source : MNHN, Paris

Ce sont les dimensions relatives des dernières molaires, en haut comme en bas, qui montrent le plus de différences entre les taxa, en corrélation, en général, avec la taille du crâne : les plus petites chez *M. torquata* (A) et les plus grandes chez *L. ruwenzori* (F), *M. wroughtoni* (C), *L. smithi* (D) et *L. angolensis* (E), ont en commun une P_1 relativement longue et étroite. Chez *M. torquata* (A) c'est P_4 qui est la plus large, avec une réduction progressive très marquée de la largeur, de M_1 à M_3. Cette réduction progressive est moins marquée chez *M. leptodon* (B), tandis que *M. wroughtoni* (C) se comporte comme *L. smithi* (D).

En faisant de *R. madagascariensis* (L) le "prototype" central, il est possible de définir les modifications de forme fondamentale des caractères dentaires des taxa voisins. C'est *R. leschenaulti* (G) qui a la dentition la plus proche de celle de *R. madagascariensis*. Bien qu'un peu plus grande (plus large) elle a une M^2 de mêmes dimensions relatives et de même forme et la dentition du bas diffère par la prémolaire antérieure un peu plus grande relativement et la M_3 plus petite.

R. celebensis (K) a aussi des caractéristiques dentaires semblables à celles de *R. madagascariensis*, mais elle en diffère avant tout par les dernières molaires, en haut et en bas, plus réduites, et par les prémolaires antérieures inférieures plus grandes, ainsi que par l'arc dentaire relativement plus étroit et plus parallèle.

La dentition de *R. a. minor* (M), de Java, est fondamentalement semblable à celle de *R. madagascariensis*, si ce n'est que M^2 est plus ovale et plus petite par rapport à M^1 ; P^4 est relativement plus petite ; P_1 plus grande et les molaires inférieures sont caractérisées par une réduction progressive de la taille d'une P_4 de grande taille à une M_3 plus petite, mais encore de taille peu réduite.

On a rapproché *R. madagascariensis* (L) de *R. lanosus* (P) en se basant sur leurs molaires relativement longues et étroites ; mais les deux taxa diffèrent assez fondamentalement par d'autres caractères dentaires. *R. lanosus* montre des P^4 et M^1 beaucoup plus grandes, une M^2 relativement plus petite ; une plus grande P_4 et une M_1 beaucoup plus longue, associées à des M_2 et M_3 progressivement plus petites, ce qui l'isole de tous les autres *Rousettus*. Cependant, une comparaison avec *M. relicta* (Q), décrit récemment, montre que la dentition supérieure et la forme de M_1 sont remarquablement semblables dans les deux taxa. *M. relicta* diffère avant tout par une gradation plus régulière dans les tailles des dents de M^2 à P^4 ; par l'absence de M_3 et par la plus grande longueur relative de M_2. Comme les analyses précédentes le montraient, *M. relicta* ne saurait être associé aux *Myonycteris* mais est bien plutôt un *Rousettus*, plus proche de *R. lanosus* que de tout autre.

R. brachyotis (N) diffère très fortement de *R. minor* (M) par ses molaires courtes et larges et est manifestement plus proche de *R. amplexicaudatus* (O) dont il diffère avant tout par les P^4 et M^1 plus courtes, les P_4 plus petites et la taille générale plus faible.

Enfin, *R. leschenaulti* (G), *R. shortridgei* (H), *R. aegyptiacus arabicus* (I) et *R. a. leachi* (J) partagent un patron dentaire général commun. Dans ce groupe, *R. leschenaulti* a les dents les plus étroites (et les plus petites), tandis que H, I et J sont fondamentalement semblables, à ceci près que *R. shortridgei* (H) a une P_4 relativement plus grande et montre une plus forte gradation de taille entre P_4 et M_3 que les deux autres ; M^2 est aussi un peu plus petite par rapport à M^1.

Source : MNHN, Paris

Conclusion systématique. — En se fondant sur un certain nombre d'analyses phénétiques multivariables, sur une analyse de la morphologie dentaire et sur les travaux antérieurs concernant la plupart des taxa classés comme *Myonycteris*, *Lissonycteris* et *Rousettus*, il est possibile de dégager un certain nombre de conclusions générales.

1. — *Myonycteris* et *Lissonycteris* partagent un certain nombre de caractères qui les distinguent de *Rousettus*. Outre les dents plus courtes et de forme différente, l'ensemble des taxa considérés (distribués, selon un gradient de taille de *M. torquata* à *L. a. ruwenzorii* montrent tous un collier bien développé de poils spécialisés ou glandulaires sur la gorge, comme Novick (1958*a*) et Lawrence et Novick (1963) l'ont montré ; d'autre part, *Lissonycteris angolensis* (et sans doute *Myonycteris* et *L. smithi*) ne possèdent pas le pouvoir d'écholocation.

Les éléments disponible suggèrent donc que ces taxa forment logiquement un seul genre, prenant le nom le plus ancien, celui de *Myonycteris*.

En proposant le nom de *Myonycteris* comme sous-genre de *Xantharpyia* (*Rousettus*), Matschie (1899) y plaçait deux espèces : l'espèce type du genre *M. torquata*, d'une part, et *M. angolensis*, de l'autre.

Andersen (1907a) estimant que la définition originale de Matschie répondait plus à *M. angolensis* qu'à *M. collaris* (= *torquata*) redéfinissait *Myonycteris* à partir de *M. torquata* et plaçait *angolensis* dans les "vrais" *Rousettus*.

Bergmans (1976) mit *M. t. leptodon* et *M. t. wroughtoni* en synonymie de *M. t. torquata* ; l'analyse d'un échantillon limité de ces taxa invite à en entreprendre une révision détaillée.

S'il s'avérait nécessaire de diviser *Myonycteris*, tel qu'il a été compris jusqu'ici, les désignations subgénériques de *Myonycteris* et *Lissonycteris* seraient utilisables.

2. — *Myonycteris smithi*. Dans les diverses analyses ci-dessus, ce taxon semble distinct de *M. angolensis*, comme l'a indiqué Thomas (1908) au départ. Bien que largement allopatriques, les deux taxa sont sympatriques au Nigéria. Bien qu'Eisentraut (1965, tabl. 2, fig. 2) n'ait constaté aucun chevauchement entre les deux, il considère cependant *smithi* comme une sous-espèce d'*angolensis*. Outre une taille générale plus faible, *M. smithi* diffère de *M. angolensis* par les prémolaires antérieures relativement plus petites en haut et en bas, et par les dents mandibulaires plus étroites. Par certains aspects de sa dentition, et par d'autres caractères, *smithi* se place entre *M. torquata* et *M. angolensis*.

3. — *Myonycteris a. angolensis* et *M. a. ruwenzorii*. Bien que les deux taxa soient plus proches l'un de l'autre que de tous les autres, *M. a. ruwenzorii* est plus grand et a de plus grandes dernières molaires (M^2 et M_3). Une étude plus poussée, basée sur un matériel plus important de *M. a. ruwenzorii* est nécessaire pour éclairer plus complètement les relations entre ces deux taxa.

4. — *Rousettus shortridgei*. Dans toutes les analyses ci-dessus, ce taxa ne montre pas de parenté avec *R. leschenaulti* mais semble plutôt un intermédiaire entre celui-ci et *R. arabicus* (considéré en général comme une race de *R. aegyptiacus*). L'étude d'un matériel complémentaire, surtout de *R. arabicus*, est nécessaire pour décider du statut de *R. shortridgei*.

5. — *Rousettus relicta*. Bien que semblable par la taille et par la forme générale à *M. smithi*, ce taxon est nettement plus proche de *R. lanosus* que de *M. torquata*. Si l'on devait conserver le sous-genre *Stenonycteris*, il convien

Source : MNHN, Paris

dait peut être de le redéfinir de façon à englober *R. lanosus* et *R. relicta* qui ont en commun de longues et étroites premières molaires, en haut et en bas.

6. *Rousettus celebensis*. Les éléments disponibles suggèrent que ce taxon constitue une espèce distincte, apparentée à *R. minor* et à *R. madagascariensis*, mais isolée par son long pelage, son palais et ses arcades dentaires étroites.

7. — *Rousettus minor*. Bien que considérée pendant longtemps comme une simple sous-espèce de *R. amplexicaudatus*, l'analyse suggère qu'il s'agit, en réalité, d'une espèce distincte, plus proche de *R. celebensis* et de *R. madagascariensis* que des vrais *R. amplexicaudatus* de Timor, des Philippines et de Nouvelle Guinée.

8. — *Rousettus brachyotis*. Le petit nombre d'exemplaires étudiés au cours de ce travail suggère que ce taxon est bien parent de *R. amplexicaudatus* et, pour l'essentiel, est intermédiaire entre *M. t. leptodon* et *R. minor* de Java, avec une bien plus lourde dentition que celle de ces deux espèces.

9. — *Rousettus madagascariensis*. Peut être considérée comme la plus primitive des formes du genre ("prototype"), ce qui ressort de sa dentition à molaires de formes et de dimensions uniformes.

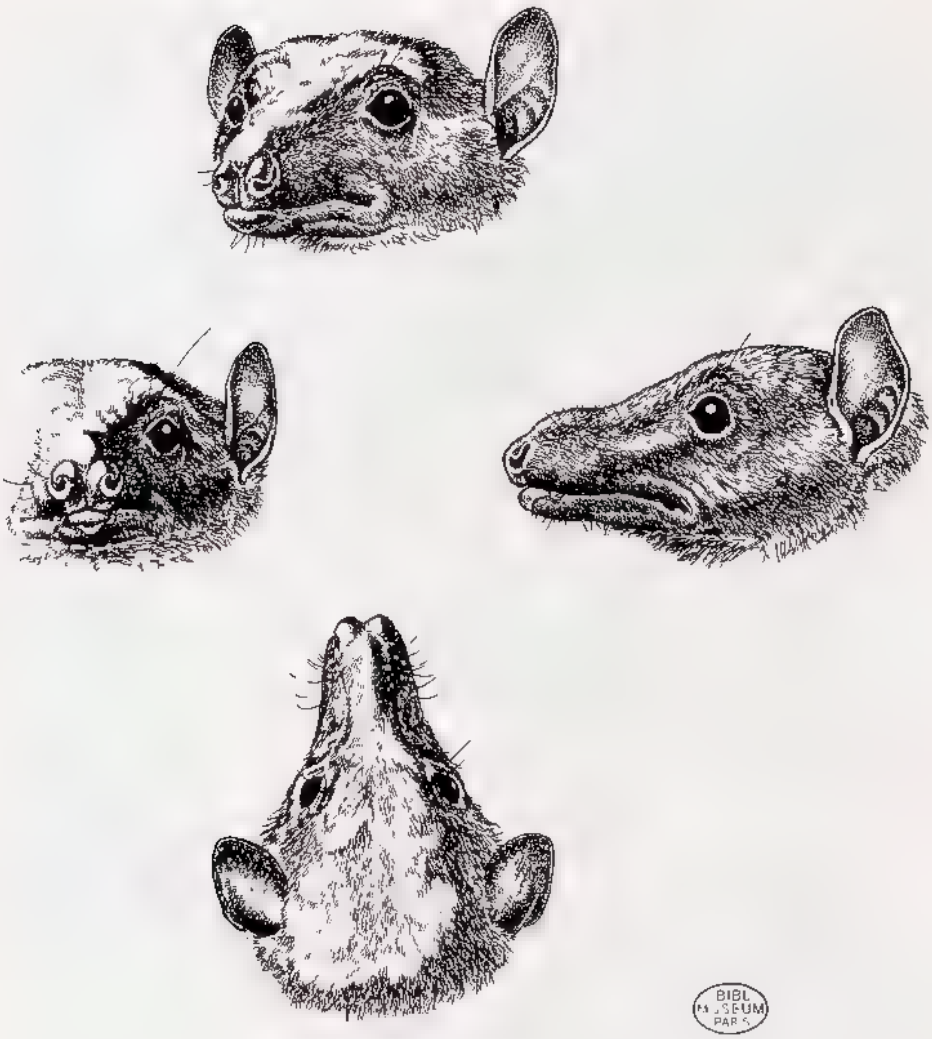
Classement proposé.

Genre *Myonycteris*
- *M. torquata*
  - *M. torquata torquata*
  - *M. torquata leptodon*
  - *M. torquata wroughtoni*
- *M. brachyptera* (1)
- *M. smithi*
- *M. angolensis*
  - *M. angolensis angolensis*
  - *M. angolensis ruwenzorii* (1)

Genre *Rousettus*
- *R. madagascariensis*
  - *R. madagascariensis madagascariensis*
  - *R. madagascariensis obliviosus*
- *R. celebensis*
- *R. minor*
- *R. brachyotis*
- *R. leschenaulti*
- *R. amplexicaudatus*
- *R. shortridgei*
- *R. aegyptiacus*
  - *R. aegyptiacus aegyptiacus*
  - *R. aegyptiacus arabicus*
  - *R. aegyptiacus unicolor* (1)
  - *R. aegyptiacus leachi* (1)
- *R. lanosus*
- *R. relicta*

(1) La situation exacte de ce taxon suppose une étude plus poussée.

Source : MNHN, Paris



BIBL. MUSEUM PARIS

Fig. 19. — Aspects de la tête de *Rousettus m. madagascariensis*.

Rousettus m. madagascariensis G. Grandidier

Roussette de Madagascar
(fig. 19 et 20)

1929. *Rousettus madagascariensis* G. Grandidier, *Bull. Acad. malgache* (N.S.) 11 (1928) : 91. Beforona, entre Tananarive et Andevoranto. Holotype MCZ n° 45432, mâle adulte, en alcool, avec crâne isolé.

1932. *Rousettus madagascariensis* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 92.

1948. *Rousetus madagascariensis* G. Grand. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 82.

1971. *Rousettus lanosus madagascariensis* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 12.

1977. *Rousettus madagascariensis* ; Bergmanns, *Mammalia* 41 (6) : 7.

Source : MNHN, Paris

Diagnose. — Espèce de relativement petite taille à avant-bras court (mâle adulte 66,8 à 73,7, moyenne 70,79 ; femelle adulte 63,2 à 68,7, moyenne 66,90) ; ailes relativement étroites (métacarpes et phalanges courts) ; membrane alaire fixée au second orteil ou entre les deux premiers ; pelage relativement court et tibias nus dorsalement ; dentition avec de petites prémolaires antérieures en haut et en bas, les autres prémolaires et molaires de largeur et de longueur sensiblement uniforme ; dernières molaires de taille peu réduite en haut et en bas (ce sont les plus grandes par rapport à la molaire immédiatement antérieure dans l'ensemble du genre). Rangées de dents supérieure et inférieure (C M^2 et C-M_3) relativement longues par rapport à la largeur au niveau des M^2 M^2) ; largeur du rostre, largeur zygomatique et largeur interor bitaire et hauteur du crâne relativement faibles. La boîte crânienne a un axe fortement infléchi chez les subadultes et plus faiblement chez les adultes. Il y a une crête palatine post-dentale et sept crêtes interdentales (fig. 20).

Des éléments de comparaison avec d'autres taxa se retrouvent dans les paragraphes consacrés, plus haut, à la morphologie dentaire et à la position systématique de *Rousettus obliviosus* Koch, 1978.

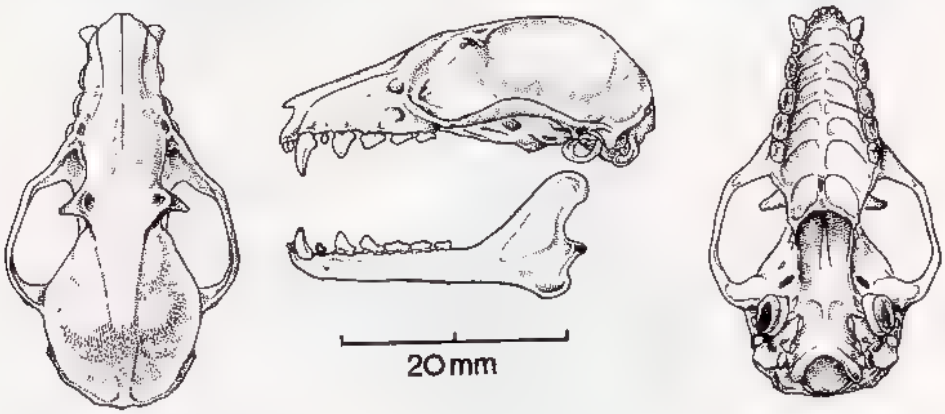


Fig. 20. — Crâne de *Rousettus m. madagascariensis* (ROM 42010 mâle).

Distribution. — Connu seulement des parties boisées et humides de l'Est et du Nord de Madagascar, de Fort-Dauphin au Sud jusqu'à Soalala dans l'Ouest.

Nous avons étudié 55 spécimens.

MADAGASCAR NORD : Grotte de l'Ankarana, près d'Ambilobe.

MADAGASCAR EST : Bevato, à 40 km au N.-O. de Maroantsetra. Périnet. — 8 km au Sud de Périnet (ROM). — Beforona (MCZ). — Fort-Dauphin, rivière Mandronomotra (ROM). — 30 km au N.-E. de Fort Dauphin (ROM), Manantenina (FMNH).

MADAGASCAR OUEST : Namoroka, 30 km au Sud de Soalala.

Source : MNHN, Paris

Variabilité systématique. — Un résumé des poids et des mensurations de *R. madagascariensis* adulte est donné au tableau 5. Ces données montrent que les mâles sont significativement plus grands que les femelles pour 18 des 27 caractères relevés. Bergmans (1977) donne des mesures externes des membres de deux mâles et certaines mesures de six femelles, ainsi que des molaires de deux mâles et de cinq femelles. Ses mesures du mâle n° 2 sont plus faibles que celles du plus petit mâle adulte du tableau 5 mais concordent très bien avec celles des mâles subadultes du tableau 6. Les mesures des femelles de Bergmans concordent fort bien avec celles des adultes du tableau 5, à ceci près qu'un échantillon renfermait un ou deux individus plus grands que ceux de ce tableau, ce qui étend la gamme des tailles.

On a signalé un taxon très proche : *R. m. obliviosus* des Comores. Il semble ne différer que par une forte inclinaison de la capsule crânienne et une largeur un peu plus importante des molaires et des prémolaires.

Biologie. — Notre échantillon principal a été récolté dans une grotte assez profonde, renfermant trois cents à cinq cents individus, située sur une saillie rocheuse haute, entourée d'une forêt assez humide avec des Fougères arborescentes et des arbres variés, près de Périnet. Nous avons aussi capturé sept exemplaires au filet japonais tendu autour et à l'intérieur d'une petite plantation de Bananiers. Ces récoltes ont été faites en avril et les individus ne portaient aucun signe de reproduction ou de soin aux jeunes.

L'examen des poids et mensurations de subadultes volant (tableau 6) montre que la queue, le pied et l'oreille atteignent leur complet développement avant l'état adulte.

Le tibia, l'avant bras et les autres éléments de l'aile grandissent encore activement au stade subadulte, certains éléments parvenant à la taille adulte avant la maturité complète de l'individu.

Au niveau du crâne, la largeur, la hauteur de la boîte crânienne semblent être les premiers éléments à parvenir à la taille adulte, tandis que la largeur de l'étranglement post-orbital tend à se rétrécir avec l'âge.

La largeur au niveau de M^2-M^2 et la longueur des rangées dentaires (C M^2 et C-M_3) ne grandissent guère du subadulte à l'adulte. La largeur zygomatique et la largeur du rostre sont parmi les dernières dimensions à atteindre leur pleine valeur, avec un léger chevauchement entre subadulte et adulte et, sans doute, une croissance prolongée pendant une partie de l'âge adulte. La hauteur de la saillie coronaire de la mandibule n'atteint pas, non plus, son plein développement avant que l'individu n'ait dépassé le stade de jeune adulte.

La biologie de *R. madagascariensis* a grand besoin d'être étudiée. Une riche information sur la biologie des taxa africains du genre est disponible (Kingdon 1974, Kulzer 1958, 1966*a*, 1966*b*).

Remarques. — Inconnue jusqu'à sa description par G. Grandidier en 1929 sur un seul adulte, l'espèce n'a plus été signalée jusqu'à ce que Bergmans (1977) en trouve seize exemplaires, apparemment récoltés entre 1924 et 1931 et restés méconnus dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris. Notre récolte, plus récente, de cinquante deux spécimens a offert la première occasion d'une définition plus claire de la position systématique de cette forme, jusque là mal connue.

Source : MNHN, Paris

Tableau 5 : Statistique des poids et mesures d'adultes de *R. madagascariensis*.

Caractères	Mâles N	X	Variabilité	SD	SE	Holotype	Femelles N	X	Variabilité	SD	SE
Poids (g)	22	71.08	43.0-83.0	–	–	–	5	54.7	44.0 68.5	–	–
Long. totale	23	121.2	112-130	–	–	–	6	115.40	110-120	–	–
Long. queue	23	11.4	9-16	–	–	–	5	13.4	10-16	–	–
Pied	23	18.4	17-20	–	–	–	5	18.6	18-19	–	–
Oreille	23	17.3	15-19	–	–	–	5	16.2	15-18	–	–
Envergure	16	482.7	427-510	–	–	–	4	466.5	460 482	–	–
Tibia*	23	32.52	28.9-35.8	1.85	0.39	31.0	5	28.48	26.3 32.2	2.34	1.05
Avant-bras*	23	70.79	66.8 73.7	1.73	0.36	68.0±	5	66.90	63.2-68.7	2.16	0.96
2DME	22	32.13	30.1-33.9	0.98	0.20	–	5	31.52	30.6-32.8	0.86	0.38
2D1P	22	6.57	5.6-7.7	0.50	0.10	–	5	6.68	5.7-7.6	0.84	0.38
3DME*	22	47.87	45.5 49.7	1.02	0.21	47.4	5	45.70	43.6 47.3	1.35	0.60
3D1P	22	30.43	23.5-33.0	1.79	0.37	30.5	5	29.54	29.0-30.1	0.46	0.21
4DME*	22	46.99	45.5-48.5	0.90	0.19	46.3	5	44.76	43.5-45.9	0.99	0.44
4D1P*	22	24.18	22.5 26.1	0.92	0.19	24.7	5	22.80	22.4-23.4	0.42	0.19
4D2P	22	24.39	22.5-26.4	1.11	0.24	–	5	22.62	21.1 25.1	1.49	0.66
5DME	22	45.78	42.9-47.5	1.13	0.24	44.8	5	43.52	42.1-44.6	0.92	0.41
5D1P*	22	21.77	19.4 23.3	0.82	0.17	21.4	5	20.66	20.0-21.2	0.47	0.21
GL crâne*	22	36.34	35.0-38.2	0.88	0.18	37.3	5	35.04	34.4 35.7	0.54	0.24
CBL*	22	34.68	33.4-36.5	0.81	0.17	35.3	5	33.24	32.8-33.6	0.38	0.17
PALL	22	19.19	18.1 20.2	0.55	0.12	20.2	5	18.70	18.2-19.2	0.36	0.16
ZYGO*	22	21.34	20.1-22.5	0.62	0.13	22.5	5	20.04	19.0-21.0	0.79	0.35
MAST*	22	14.03	13.5-14.6	0.31	0.06	14.6	5	13.50	13.4 13.7	0.14	0.06

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 5 : Suite.

Caractères	Mâles N	X	Variabilité	SD	SE	Holotype	Femelles N	$\bar{X}$	Variabilité	SD	SE
BBC*	23	14.67	14.0-15.4	0.33	0.07	15.4	5	14.08	13.7-14.4	0.29	0.13
HBC	22	11.01	10.3-11.6	0.36	0.08	11.6	5	10.68	10.4-11.1	0.29	0.13
ROSW*	22	6.67	6.4-7.1	0.17	0.04	7.0	5	6.16	6.1-6.3	0.09	0.04
IOW*	22	6.65	6.2-7.6	0.31	0.06	7.5	5	6.32	5.9 6.8	0.33	0.15
POC	22	7.04	6.2-7.9	0.42	0.09	7.1	5	7.30	6.8 7.7	0.42	0.19
M^2-M^2	22	10.13	9.6-11.0	0.34	0.07	10.8	5	9.84	9.6-10.0	0.17	0.07
C M^2	22	13.48	13.0 14.4	0.35	0.07	13.2	5	13.06	12.4-13.6	0.50	0.22
WPP*	23	6.27	5.8 6.8	0.31	0.06		5	5.80	5.5-6.0	0.19	0.08
LPP*	23	5.67	5.0 6.3	0.37	0.08	–	5	5.36	5.2-5.5	0.11	0.05
MANL*	22	28.57	27.5 30.1	0.67	0.14	29.0	5	27.52	26.9-28.2	0.55	0.25
C-M_3*	22	15.06	14.3 15.8	0.40	0.08	14.8	5	14.44	14.1-15.0	0.36	0.16
HTCP*	22	11.52	10.2 12.9	0.62	0.13	–	5	10.5	10.0-11.2	0.46	0.20

* Différences significatives dépassant 0,05 entre les sexes.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 6 : Statistique des poids et des mesures de subadultes de *Rousettus madagascariensis*

Caractères	Mâles			Femelles		
	N	X	variabilité	N	$\bar{X}$	variabilité
Poids (g)	8	45.5	37-65	14	43.5	36-48
Long. totale	9	110.4	100-123	15	108.4	101-119
Long. queue	9	12.2	10-15	15	12.6	10-16
Pied	9	18.6	18-20	15	18.5	17-20
Oreille	9	17.4	15-19	15	17.1	15-20
Envergure	9	435.5	400-485	15	429.6	410-462
Tibia	5	27.3	24-33	14	26.7	24-29
Avant-bras	6	64.75	61.5-70.8	15	62.83	60.4-69.5
2DME	5	30.00	28.1-33.7	14	29.41	27.8-31.0
2D1P	5	6.50	6.1-6.9	14	6.56	6.0-7.5
3DME	6	43.05	41.0-48.5	15	42.52	40.6-45.8
3D1P	6	27.93	26.5-30.0	15	27.43	25.5-29.6
4DME	6	42.20	39.5-43.8	15	41.26	39.1-43.8
4D1P	6	21.83	20.0-24.9	15	21.48	19.8-22.6
5DME	6	41.00	38.1-46.0	15	40.34	38.8-42.7
5D1P	6	19.71	18.6-21.8	15	19.42	18.3-21.7
GL crâne	5	33.60	32.3-35.5	14	33.28	31.5-35.3
CBL	5	31.84	30.5-33.4	12	31.14	29.7-33.5
PALL	5	17.80	16.8-19.4	14	17.34	16.1-19.0
ZYGO	5	18.88	18.1-20.4	14	18.78	17.7-20.0
MAST	4	13.40	13.1-13.8	12	13.36	12.9-14.0
BBC	5	14.42	14.3-14.5	15	14.15	13.5-14.9
HBC	4	10.97	10.4-11.7	13	10.59	10.0-11.2
ROSW	4	6.00	5.7-6.4	14	5.77	5.3-6.1
IOW	4	6.30	6.2-6.5	14	6.06	5.7-6.3
POC	5	8.02	7.5-8.4	15	7.99	7.4-8.7
M^2-M^2	5	9.64	9.1-10.5	14	9.34	9.0-9.7
C-M^2	5	12.78	12.1-13.7	14	12.36	11.5-13.3
WPP	4	5.72	5.6-5.9	12	5.88	5.3-6.5
LPP	4	4.82	4.5-5.2	13	4.82	4.1-5.5
MANL	5	26.36	25.0-28.8	14	25.56	24.3-27.3
C-M_2	5	14.34	13.6–15.4	15	13.79	13.0-14.4
HTCP	4	9.28	8.4-11.0	14	8.94	8.2-9.8

La dentition indifférenciée de *R. madagascariensis* ouvre de nouvelles possibilités pour l'analyse de l'évolution du genre *Rousettus* et des genres voisins.

Il reste à élucider son écologie, son comportement, son cycle de reproduction et sa biologie générale.

Source : MNHN, Paris

Fig. 21. — Aspects de la tête d'*Emballonura atrata*.

Famille des EMBALLONURIDAE

"Les membres de la famille des Emballonuridae se reconnaissent à leurs dents normales, leurs prémaxillaires libres, les processus postérieurs bien développés, la réduction de l'index à la main et la structure primitive de l'articulation humérale.

Source : MNHN, Paris

Extérieurement, on les reconnaît à la combinaison d'une patte grêle avec la phalange proximale du troisième doigt repliée. Dans tous les genres connus, la queue traverse la membrane interfémorale et apparaît sur sa face dorsale bien en retrait du bord." (Miller 1907 : 83-84).

La famille est habituellement divisée en deux sous-familles : Emballonurinae, avec dix genres et Diclidurinae, avec trois genres du Nouveau Monde (Corbet et Hill 1991).

Sept genres d'Emballonurinae sont propres au Nouveau Monde et trois genres à l'Ancien Monde. De ceux-ci, le genre *Coleura* occupe l'Afrique, Aden et les Seychelles, mais semble manquer à Madagascar.

Deux genres sont cités de la Grande Ile : *Emballonura*, largement répandu en Asie du Sud Est, au Nord jusqu'aux Philippines, et à l'Est à travers Sumatra, Java, Bornéo, Célèbes et la Nouvelle Guinée, jusqu'aux îles Salomon, aux Carolines, aux Fidji et à d'autres îles au Nord-Est de l'Australie. Il atteint sa limite occidentale à Madagascar et n'est pas cité d'Afrique. *Taphozous*, au contraire, est largement répandu en Afrique et s'étend vers l'Est, à travers l'Asie du Sud Est, au Nord jusqu'aux Philippines, au Sud jusqu'en Australie et à l'Est jusqu'aux Salomon.

Genre **Emballonura** Temminck, 1838

Le genre *Emballonura* est facilement reconnaissable à ses deux paires d'incisives supérieures (tous les autres genres de la famille n'en ont qu'une paire). Il n'a ni poches alaires, ni glandes gulaires. La dernière révision importante du genre est due à Tate et Archbold (1939) qui y reconnaissent six groupes d'espèces. Par contre J. E. Hill (communication personnelle) tend à n'y reconnaître que deux groupes principaux. L'un d'eux, pour les espèces plus spécialisées, à puits basioccipitaux simples, en général peu profonds et n'atteignant pas l'alisphénoïde, à cloison médiane faible, plus ou moins effacée ; le second à puits basioccipitaux complexes, s'étendant latéralement aux alisphénoïdes, et, en général, coupés par une cloison médiane profonde habituellement nettement enfoncée dans le basioccipital.

Plus récemment, Corbet et Hill (1991) ont énuméré dix espèces nominales d'*Emballonura*.

Emballonura atrata Peters

Madagascar Sheath Tailed Bat
Chauve-Souris malgache à queue en fourreau
(fig. 21 et 22)

1874. *Emballonura atrata* Peters, *Monatsber. Akad. Wiss. Berlin* 1874 : 693. "Intérieur de Madagascar" (1).

1932. *Emballonura atrata* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 95.

1948. *Emballonura atrata* Peters ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 83.

---

(1) D'après l'indication de la localité de capture, l'holotype d'*E. atrata* fut vraisemblablement récolté par le Dr J. M. Hildebrandt et doit être conservé au Muséum zoologique de l'Université Humboldt, à Berlin. — NDLR.

Source : MNHN, Paris

Diagnose. Espèce sombre, de petite taille (avant bras 37,3 à 40,5 mm), la base de la queue est prise dans la membrane interfémorale et son extrémité est libre au-dessus. Dentition comportant deux paires d'incisives en haut et trois paires en bas. Les prémaxillaires sont faiblement unis aux maxillaires. Puits basisphénoïdes à cloison se fondant parfaitement dans le basioccipital, sans trace de cloison latérale. Rostre non renflé mais avec un sillon rostral bien développé, un peu approfondi en arrière et les saillies post-orbitales renflées.

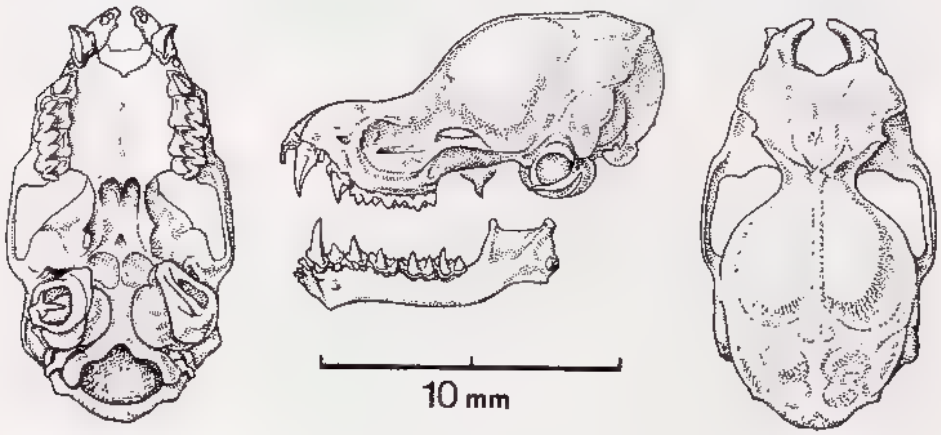


Fig. 22. — Crâne d'*Emballonura atrata* (ROM 42056 femelle).

Distribution. Connu seulement de stations éparses à Madagascar et à Nosy Be. Nous en avons étudié 27 spécimens.

MADAGASCAR SAMBIRANO : Nosy Be (Walker *et al.* 1975). — Ambanja (MCZ).

MADAGASCAR EST : Maroantsetra. — 20 km au N.-O. de Maroantsetra (FMNH). — Périnet (MCZ, ROM). — Fort-Carnot (MCZ). — Vondrozo (MCZ). — Vallée de l'Ivondro (MCZ). — Haute Fanjahira, près de Fort-Dauphin (MCZ).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Tuléar (MCZ).

Localité incertaine : Ambatoantariba (Antaribao ?) (MCZ).

Variabilité systématique. Le petit nombre d'exemplaires disponibles et l'isolement considérable de cette espèce par rapport aux autres espèces du genre laissent ses réelles affinités systématiques dans l'ombre.

Tate et Archbold (1939) considéraient *E. atrata* comme le moins typique des *Emballonura* et le croyaient particulièrement proche de la souche ancestrale du genre.

Les concepts de J. E. Hill font de *E. atrata* le moins spécialisé des membres du second groupe, à puits basioccipitaux complets.

Sur ces bases, *E. atrata* serait plus spécialement proche de *E. monticola* (du Tenasserim, île Lampi, archipel Mergui, jusqu'à Malacca et ses îles

Source : MNHN, Paris

côtières, l'archipel Rhio, les îles Bata, Nias et Mentawei, Bornéo, les îles Natuna, Batang et Célèbes) et de *E. alecto* (*E. a. alecto* des Philippines, du N. de Célèbes, des îles Peleng, Amboine, Céram et Kei, *E. a. rivalis* de Bornéo et des petites îles voisines et *E. a. anambensis* des îles Anambas et Karimata).

Nous donnons des mensurations des spécimens malgaches dans le tableau 7.

Biologie. — Le seul spécimen que nous ayons récolté nous a été procuré par un habitant de Périnet qui nous a indiqué l'avoir trouvé dans une maison. Dorst (1947) indique que l'espèce vit dans les grottes ou les fentes de rochers, parfois associée aux espèces de *Triaenops* et de *Miniopterus*.

TABLEAU 7 : Poids et longueurs d'*Emballonura atrata*.

Caractères	Mâles			Femelles		
	N	X	Variabilité	N	$\bar{X}$	Variabilité
Poids (g)	-			4 g	1	
Long. tot.	55.80	3	54.0-57.5	54.33	6	50.0-59.9
Queue	19.00	3	17.0-21.0	15.83	6	14.0-18.0
Pied	7.67	3	7.0-8.0	7.44	8	6.0-8.0
Oreille	13.67	3	13.0-15.0	13.93	7	13.0-15.0
Tibia	16.00	3	15.5-16.4	16.00	9	15.0-17.5
Avant-bras	38.78	11	37.3-40.2	38.99	14	37.6-40.4
3DME	35.30	5	34.9-35.9	25.60	9	34.5-36.7
3D1P	15.22	5	14.9-15.5	15.01	9	14.5-16.0
3D2P	16.96	5	16.2-17.4	17.55	8	17.0-18.0
4DME	28.58	5	28.0-29.9	28.62	9	27.0-29.5
4D1P	9.64	5	9.0-11.0	9.33	9	8.7-9.7
4D2P	8.17	5	8.0-8.5	8.37	8	8.0-9.2
5DME	27.98	5	27.5-28.5	28.40	9	27.2-29.5
5D1P	8.82	5	8.4-9.3	8.42	9	7.9-9.3
5D2P	6.77	3	6.3-7.1	7.12	8	6.5-7.6
GL crâne	13.15	3	13.1-13.3	13.73	5	13.4-14.1
CBL	11.78	3	11.7-11.9	11.82	5	11.3-12.3
ZYGO	7.45	3	7.4-7.5	7.97	4	7.6-8.3
MAST	6.80	3	6.7-6.9	7.09	5	6.8-7.3
BBC	6.18	3	6.1-6.2	6.48	5	6.4-6.6
HBC	4.98	3	4.9-5.1	4.94	5	4.7-5.2
ROSW	5.55	3	5.5-5.6	5.59	5	5.4-5.9
IOW	5.30	3	5.3-5.3	5.17	5	4.6-5.5
POC	2.67	3	2.6-2.8	2.70	5	2.4-3.1
M^3-M^3	5.65	3	5.6-5.7	5.86	5	5.5-6.1
C-M^3	5.08	3	5.0-5.2	5.22	5	5.1-5.3
CCUP	3.43	3	3.3-3.7	3.54	5	3.2-3.8
MANL	9.13	3	9.0-9.2	9.29	5	8.8-9.7
C-M_3	5.27	3	5.1-5.4	5.39	5	5.1-5.7

Source : MNHN, Paris

Bien que semblables par leur taille et leur aspect extérieur, le petit nombre d'exemplaires ayant pu être examinés semble indiquer que les femelles peuvent, en moyenne, être plus grandes que les mâles pour certains caractères crâniens tels que la plus grande largeur du crâne, la largeur de la boîte crânienne et la largeur zygomatique.

Remarques. — Il serait utile d'entreprendre une analyse multivariable des espèces de ce genre, à partir d'un nombre suffisant d'individus. L'isolement d'*E. atrata* à l'extrême Ouest de l'aire du genre est d'un haut intérêt. La tendance de ce genre à occuper des stations insulaires et les aires continentales côtières immédiatement proches, se retrouve chez diverses espèces de *Miniopterus* (*M. australis*, *M. paululus*, *M. pusillus* et *M. tristis*).

Genre **Taphozous** E. Geoffroy, 1818

Ce genre est considéré comme le plus hautement évolué de la famille. Il est caractérisé par ses poches alaires (poches radio-métacarpiennes) et par la forte dépression frontale du crâne. L'unique incisive supérieure se place dans l'axe principal du prémaxillaire et est très réduite, souvent absente dans les exemplaires âgés : elle n'atteint jamais le niveau de la cuspide cingulaire de la canine. La troisième molaire supérieure n'a que deux commissures. Les puits du basisphénoïde sont grands et profonds, séparés par une cloison étroite et bien marquée.

Le genre a été divisé en trois sous-genres (Corbet et Hill 1991) : *Taphozous s. str.* (avec onze espèces), *Saccolaimus* (avec cinq espèces) et *Liponycteris* (avec deux espèces).

Taphozous mauritianus E. Geoffroy

Chauve-Souris mauritienne des tombeaux
(fig. 23 et 24)

1818. *Taphozous mauritianus* E. Geoffroy, Description des Mammifères qui se trouvent en Egypte 2 : 127. De l'île Maurice.
1835. *Taphozous leucopterus* Temminck, Monographies de Mammalogie 2 : 284, pl. 60. De l'intérieur de l'Afrique du Sud.
1875. *Taphozous mauritianus* ; Dobson, *Proc. zool. Soc. Lond.* 3 : 553.
1879. *Taphozous dobsoni* Jentink, *Notes Leyden Museum* 1879 (1) : 123, note 32. De Mahambo, Madagascar.
1932. *Taphozous Dobsoni* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 95.

Diagnose. — Queue comme chez *Emballonura*, et dans la famille en général ; taille plus forte (avant-bras 58 à 64 mm) ; pelage de l'ensemble du dos nettement grisâtre ; toute la face ventrale blanche ; une profonde poche radio-métacarpienne. Mâles avec une grande glande gulaire. Une unique petite incisive supérieure, souvent absente, et deux incisives inférieures. Crâne à forte dépression frontale ; bullae incomplètes ; saillies post-orbitales longues et grêles, incurvées vers le bas vers les apophyses zygomatiques ; P^2 grande, large, avec une nette cuspide principale et une cuspide cingulaire postérieure.

Distribution. — L'espèce n'est connue que de quelques stations de Madagascar, de Maurice, de la Réunion, d'Assomption, d'Aldabra et de l'Afrique

Source : MNHN, Paris

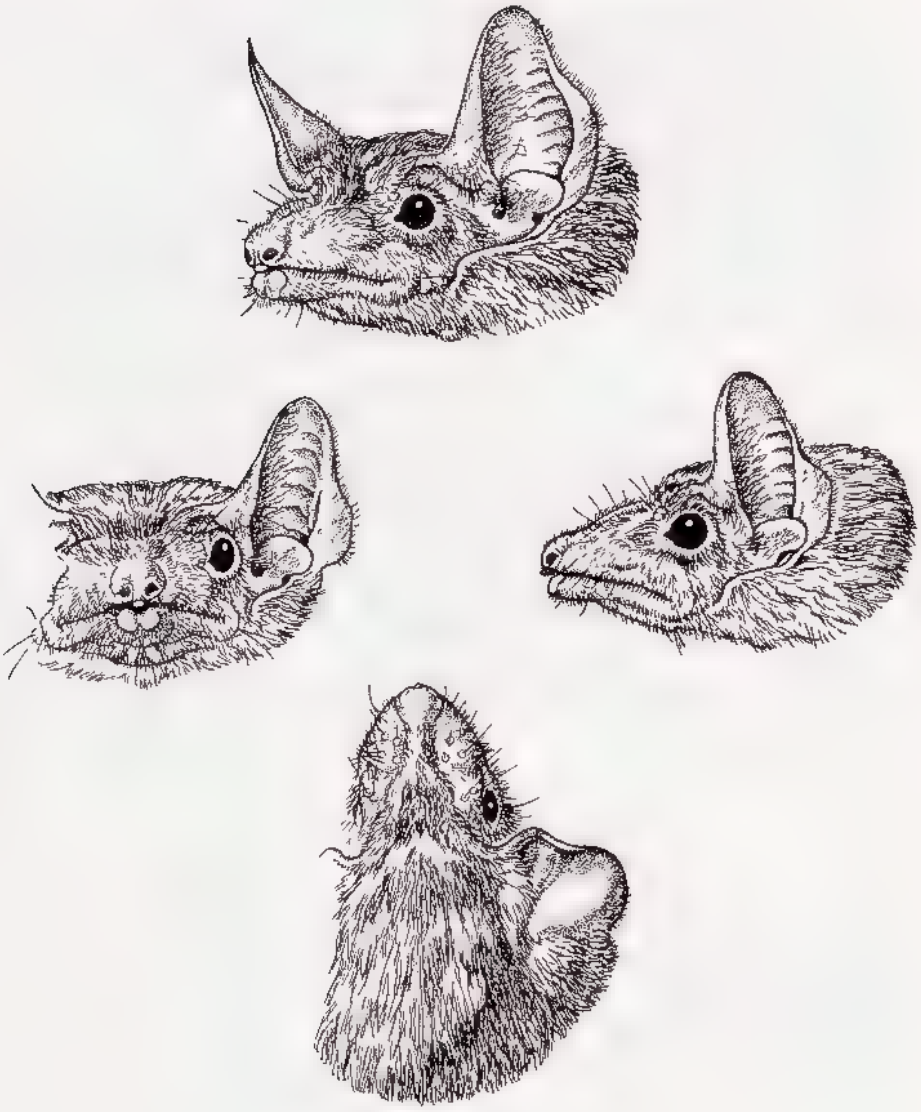


Fig. 23. — Aspects de la tête de *Taphozous mauritianus*.

continentale, depuis la province du Cap, à travers toutes les régions de savane, vers le Nord, jusqu'au Sahara.

Nous avons étudié l'holotype de Dobson et trois spécimens de Tuléar.

MADAGASCAR EST : Fénérive (*Kaudern*). — Mahambo (Dobson). – Côte Sud-Est (*Waters*, Bartlett 1875).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Tuléar (MCZ).

Source : MNHN, Paris

Variabilité systématique. — Cette espèce, décrite à l'origine de l'île Maurice, est considérée comme appartenant à un taxon largement répandu vers l'Ouest, sur Madagascar et sur l'Afrique continentale, depuis l'étude de Dobson (1875). Celui-ci fondait sans doute sa référence à Madagascar sur l'unique exemplaire de la côte Sud Est cité par Bartlett (1875). Les seules autres citations de Madagascar semblent être celles de Jentink (1879), décrivant *T. dobsoni* de Mahambo et de Kaudern (1915) le citant de Fénérive, deux localités de la côte Est, au Sud-Ouest de l'île Sainte-Marie.

Les mensurations des exemplaires malgaches sont portées au tableau 8.

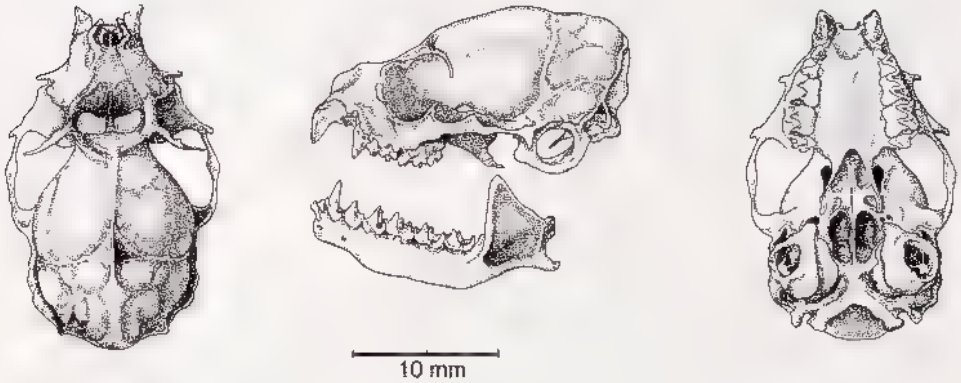


Fig. 24. — Crâne de *Taphozous mauritianus* (ROM 32368 mâle).

Biologie. — Cette espèce a été citée des tombeaux, mais elle gîte aussi dans les fentes des rochers, les grottes, les murs extérieurs des bâtiments et sur les troncs des grands arbres ; elle peut pénétrer accidentellement dans les maisons (Smithers 1971). Elle est très agile et active, rampe autour des fentes de rochers et sur les murs verticaux, se déplaçant rapidement de côté, la tête en bas, lorsqu'elle vient à être dérangée. Elle peut alors s'abriter derrière un angle de bâtiment ou s'enfuir au vol jusqu'à l'arbre le plus proche où elle grimpera autour du tronc ou des branches pour se dissimuler à l'observateur (Smithers 1971).

En Afrique, selon Kingdon (1974), elle se nourrit surtout de Papillons de nuit et vole assez bas, autour de ses gîtes de jour.

Au Botswana, elle a été observée descendant en plongée, très bas, jusque très près de la surface de l'eau pour capturer les Insectes (Smithers 1971).

Elle utilise des gîtes nocturnes pour se reposer, après une période d'alimentation active.

Elle s'envole de ces gîtes à surface verticale par une courte chute lui donnant la vitesse nécessaire à l'envol.

L'espèce est un voilier puissant et émet des ultrasons par voie buccale.

Au Botswana, Smithers (1971) l'a observée capturant des Papillons pendant la journée.

Dérangée, elle émet des cris audibles et elle peut se disputer violemment avec ses voisins lorsqu'ils se bousculent pour regagner leurs positions de repos.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 8 : Longueurs de *Taphozous mauritianus* de Madagascar (exemplaires du MCZ).

Caractères	45652 ♂	45650 ♀♀	45651 ♀
Tibia	27.5	26.7	26.0
Avant-bras	64.3	61.0	62.0
3DME	63.8	60.5	61.0
3D1P	23.1	24.3	22.0
3D2P	25.5	20.5	21.0
4DME	49.6	46.5	46.3
4D1P	14.3	14.5	13.0
4D2P	8.0	7.5	7.2
5DME	37.0	38.3	36.5
5D1PL	12.8	14.2	13.0
5D2P	11.00	11.0	10.1
GL crâne	-	-	-
CBL	-	-	-
PALL	7.9	-	7.6
ZYGO	12.6±	-	12.8±
MAST	-	-	-
BBC	-	-	10.8±
ROSW	9.0	-	8.9
IOWA	7.9	-	8.4
POC	4.7	-	4.7
M^3-M^3	8.5	-	8.9
C-M^3	9.1	-	9.1
CCUP	4.0	-	3.8
MANL	16.1	-	16.0
C-M_3	9.8	-	9.6
CCLO	3.1	-	3.0

Chaque individu, en effet, est fortement attiré par un point de repos particulier qu'il marque au moyen de sa glande gulaire ou de son urine. Les individus se regroupent par six ou douze.

Au Zaïre, Verschuren (1957) a constaté que les jeunes naissaient vers les mois d'avril ou mai et qu'ils paraissent être transportés par leur mère jusqu'à ce qu'ils soient capables de voler.

Au Botswana, Smithers (1971) signale des femelles transportant des jeunes en octobre.

La localisation sur la côte des citations de Madagascar évoque la possibilité que l'espèce gîte dans les grottes marines, mais nous ne l'avons pas trouvée dans les grottes marines de la région de Saint-Augustin.

Remarque. — Lorsqu'un matériel suffisant de Madagascar, de la Réunion et de Maurice sera disponible, une analyse systématique multivariable de l'espèce s'imposera.

Source : MNHN, Paris

Famille des NYCTERIDAE

La famille est représentée par un genre unique caractérisé par un sillon allongé et foliacé s'étendant du front jusqu'entre les marines ; par un tragus allongé, dressé et bien développé ; fibula absente ; queue se terminant en T ou en Y cartilagineux.

Le crâne est remarquable par les régions interorbitales profondément concaves, entre des carènes supra-orbitales très larges supportant des saillies supra-orbitales très anguleuses ; prémaxillaires représentés seulement par les branches palatines qui sont entièrement osseuses et remplissent tout l'espace entre les maxillaires.

Formule dentaire : I 2/3, C 1/1, P 1/2, M 3/3 = 32.

La famille, avec ses onze ou douze espèces, est fondamentalement africaine, se rencontrant en Afrique au Sud du Sahara, en Egypte, en Israël, en Arabie et à Madagascar. Une autre espèce (*N. javanica*) occupe la région indo-malaise, de la Birmanie méridionale à Java, Bornéo et Timor.

Genre Nycteris Cuvier et E. Geoffroy, 1795

Ce genre, qui reprend tous les caractères de la famille, est, en outre, reconnaissable à ses ailes basses et larges et à l'émission de signaux ultrasonores de faible intensité parfois désignés sous le nom d'écholocation murmurante.

Ces caractères permettent à *Nycteris* de voler lentement, avec une très grande souplesse, dans un espace clos ou confiné. Il peut planer et descendre verticalement à travers d'assez petites ouvertures.

Nycteris madagascariensis G. Grandidier, 1937

Madagascar Slit-faced Bat
La Chauve-Souris malgache balafrée

1937. *Nycteris madagascariensis* G. Grandidier, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 9 : 353. Vallée de la Rodo [Irodo], N. de l'Ankarana, 49°05'E, 12°05'S. Holotype, MCZ 45433 femelle

1948. *Nycteris madagascariensis* G Grand. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 84

1971. *Nycteris thebaica madagascariensis* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 19.

Diagnose. — Espèce de taille moyenne (avant-bras 50 à 51 mm ; envergure alaire environ 260 mm) ; oreille longue d'environ 27 à 28 mm. Pelage brun grisâtre clair sur le dos et gris ardoisé clair sur le ventre. Proche de *N. thebaica* par la très petite prémolaire inférieure postérieure (plus basse que le cingulum de la prémolaire antérieure), et par les deux incisives supérieures bifides et les trois incisives inférieures trifides.

Mais l'holotype diffère un peu des *thebaica* typiques par la cloison divisant la dépression post-palatine, plus longue, plus étroite et à bords plus parallèles.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 9 : Longueurs des deux exemplaires connus de *Nycteris madagascariensis* (femelles).

Caractères	MCZ 45433 (holotype)	MCZ 45434
Longueur tot.	115.0 ±	115.0 ±
Queue	55.0 ±	55.0 ±
Pied	14.0 ±	13.5
Oreille	27.8	27.7
Tibia	24.5	24.7
Avant-bras	51.0	50.0
3DME	39.8	39.0
3D1P	26.0	27.2
3D2P	26.7	26.1
4DME	44.1	42.9
4D1P	14.6	14.9
4D2P	13.3	13.1
5DME	44.9	45.0
5D1P	13.1	14.3
5D2P	15.6	15.5
GL crâne	21.7	-
CBL	19.0	-
PALL	4.5	-
PALN	2.1	-
ZYGO	13.1	-
MAST	9.4	-
BBC	9.6	-
HBC	7.5	-
ROSW	6.2	-
POP	8.5	-
POC	4.8	-
M^3-M^3	8.7	-
C-M^3	7.6	-
CCUP	5.7	-
MANL	14.5	-
C-M_3	8.1	-
CCLO	2.3	-

Distribution. — Connue seulement du Nord de l'île. La localité de l'holotype correspond au district de la savane du Nord au sens de Rand (1936).

L'espèce n'est connue que par l'holotype et par un unique paratype, tous deux femelles.

Variabilité systématique. — Avec deux exemplaires seulement, et un seul crâne, il est impossible de discuter plus avant de la position systématique de ce taxon. Hayman et Hill (1971) le considèrent comme sous-espèce de *N. thebaica* à qui elle est manifestement apparentée, mais cette position ne saurait être

Source : MNHN, Paris

considérée comme définitive avant une analyse systématique approfondie des espèces du genre.

Les mensurations des deux exemplaires connus sont reportées dans le tableau 9.

Biologie. — La localisation de cette forme dans un secteur restreint des savanes du Nord est peut-être en rapport avec une particularité écologique. Les deux femelles furent capturées en juin 1910 et G. Grandidier (1937) pensait que l'une des deux était peut-être gravide.

Remarques. — S'agissant d'un genre commun et largement répandu à travers l'Afrique, il est intéressant qu'il soit apparemment aussi rare ou aussi localisé à Madagascar.

Bien que G. Grandidier (1937) ait laissé entendre qu'il donnait les dimensions moyennes de ses deux spécimens, tous deux sont conservés en alcool et un seul crâne a été préparé. Les mesures données par G. Grandidier diffèrent de celles que j'ai pu relever (*cf.* tableau 9).

Famille des **HIPPOSIDERIDAE**

Famille très proche de celle des Rhinolophidae à laquelle certains auteurs la rattachent à titre de simple sous-famille. Miller (1907) considérait que les caractères plus évolués du pied et des ceintures pectorale et pelvienne suffisaient à donner au groupe le rang familial. Il caractérisait les Hipposideridae comme suit :

"Semblable aux Rhinolophidae, mais ceintures pectorale et pelvienne plus différenciées ; orteils à chacun deux phalanges ; vertèbres lombaire montrant une tendance marquée à fusionner en une tige solide. Dans la ceinture pectorale, la soudure des deux premières côtes intéresse la totalité des os, jusques et y compris les vertèbres dorsales correspondantes. Il existe aussi un anneau osseux complet formé de la 7ème cervicale, des deux premières dorsales, des deux premières côtes et un présternum entier. L'origine de cet anneau est indiquée par un vide en forme de fente entre les côtes, au-dessus, et par un ou deux vides arrondis en dessous. Ceinture pelvienne semblable à celle des Rhinolophides en arrière, mais présentant, en avant, un pont osseux supplémentaire unissant le processus acriculaire et l'avant de l'ilion et formant un orifice préacétabulaire un peu plus grand que l'orifice thyroïde." (p. 109).

Le museau montre une écaille nasale en feuille cutanée, avec, en arrière, un sac frontal en forme de fer à cheval. Parfois avec une saillie dorsale en massue ou en trident, mais sans une selle saillante au centre, et des processus raccordés plus ou moins en angle droit avec la feuille nasale.

Crâne sans saillies post orbitales et à arc zygomatique, parfois élargi dorso-ventralement au milieu.

La famille regroupe neuf genres et environ soixante et une espèces réparties de l'Afrique et de Madagascar, à travers l'Asie méridionale, juqu'aux Philippines, à Taiwan, en Nouvelle Guinée, en Australie du Nord et aux îles voisines (Salomon, Vanuatu).

Deux genres sont connus de Madagascar : *Hipposideros*, avec une espèce, et *Triaenops*, avec trois espèces. Les deux genres ont une saillie dorsale sur la partie centrale des arcs zygomatiques.

Source : MNHN, Paris

Genre **Hipposideros** Gray, 1831

"Le genre *Hipposideros* présente une grande variété de caractères morphologiques qui se combinent rarement de façon à permettre de reconnaître des groupes naturels ou des directions évolutives [...] ils portent surtout sur les oreilles, la feuille nasale et le crâne [...] ces groupes supraspécifiques [comprennent] sept groupes d'espèces pour quarante trois espèces [...] le genre ne permet de reconnaître que trois lignes évolutives majeures." (Hill 1963 : 118).

Plus récemment, Corbet et Hill (1991) reconnaissent soixante-six espèces.

Le genre est caractérisé par sa formule dentaire : I 1/2, C 1/1, P 2/2, M 3/3 = 30, par ses oreilles bien développées, par les incisives inférieures massives, par un net renflement nasal et par un élargissement moyen de la zone zygomatique ; il diffère de *Rhinolophus* par l'absence de la petite prémolaire inférieure P_3.

Hipposideros commersoni commersoni (E. Geoffroy, 1813)

Commerson's Leaf Nosed Bat
La Chauve-Souris de Commerson à nez feuillu
(fig. 25 et 26)

1813. *Rhinolophus commersoni* E. Geoffroy, *Annls Mus. natn. Hist. nat. Paris* 20 : 263. De Fort-Dauphin, Madagascar.

1871. *Phyllorhina commersoni* , Peters, *Monatsber Akad. Wiss. Berlin* 1871 . 318.

1906. *Hipposideros commersoni* ; K. Andersen, *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 17 : 41.

1932. *Hipposideros Commersonii* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar . 95, fig. 14. L'espèce porte, dans le S. W., le nom malgache d'*Angavo*.

1948. *Hipposideros Commersoni* (E. Geoff.) ; Dorst, *Mém Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 84, fig. 5.

1963. *Hipposideros commersoni commersoni* ; Hill, *Bull Br. Mus.* (*Nat. Hist.*), Zool. 11 (1) : 1-129.

Diagnose. — Espèce de grande taille, à oreilles triangulaires, étroites à la base, pointues à l'apex et à bord postérieur concave ; feuille nasale grande, avec un sac frontal postérieur. Crâne grand, à crêtes lambdoïde et sagittale bien développées, la dernière prolongée et rejoignant les carènes supra-orbitales. Les incisives de l'unique paire supérieure faiblement bilobées et bien écartées ; les canines supérieures ont des cuspides postérieures basses ; prémolaires antérieures supérieures petites et serrées contre les canines et les P^4.

H. c. commersoni est de taille plus avantageuse que *H. c. thomensis* de l'île de Sao Thomé, mais plus faible que celle de *H. c. gigas* d'Afrique de l'Ouest et de *H. c. marungensis* d'Afrique de l'Est.

Distribution. – Paraît limitée aux parties les plus sèches, ouvertes et côtières de Madagascar. Nous en avons étudié 17 exemplaires.

MADAGASCAR EST : Antanandava, île Sainte-Marie (ORSTOM). — Fort-Dauphin (A. Smith, 1834).

MADAGASCAR CENTRE : Mangindrano, N. de Mandritsara (MCZ).

MADAGASCAR OUEST : Analalava (MCZ). – Majunga, grottes d'Anjohibe (USNM). — Ampijoroa, 40 km de Marovoay (USNM), forêt de l'Ankarafantsika (MCZ). — 38 km de Mampikony (ROM). — Ambararatabe [*sic !*], Soa-

Source : MNHN, Paris

Fig. 25. — Aspects de la tête d'*Hipposideros c. commersoni.*

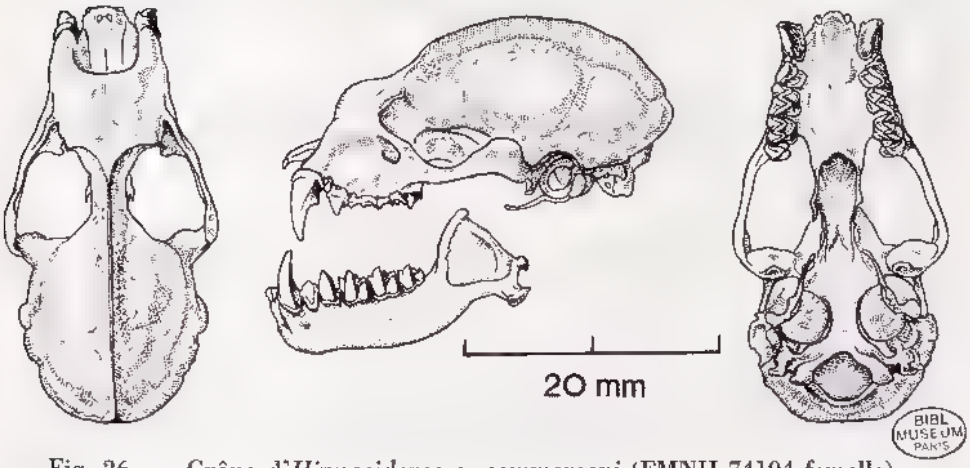


Fig. 26. — Crâne d'*Hipposideros c. commersoni* (FMNH 74194 femelle).

Source : MNHN, Paris

Tableau 10 : Poids et longueurs des mâles d'*Hipposideros commersoni* de Madagascar, d'Afrique Orientale et d'Afrique Occidentale.

	Madagascar *H. c. commersoni* (HCMM)			Afrique Orientale *H. c. marungensis* (HCKM)			Afrique Occidentale *H. c. gigas* (HCCM)		
Caractères	N	$\overline{X}$	Variabilité	N	$\overline{X}$	Variabilité	N	X	Variabilité
Poids +	5	56.60	39.8-68.0	12	111.00	90.0-145.0	4	125.25	105.0-140.0
Long. totale +	5	134.0	129-140	12	149.75	141-157	5	152.80	120 163
Queue +	7	27.14	25.0 32.0	13	31.92	25.0-40.0	5	29.40	20.0-38.0
Pied +	10	20.40	18.0-28.0	13	20.15	18.0 23.0	5	27.20	25.0-30.0
Oreille +	7	25.57	20.0-28.0	13	28.54	26.0-31.0	5	29.20	20.0-35.0
Tibia +	6	36.92	34.5 39.5	13	38.32	36.2-41.1	5	43.50	37.5-48.1
Envergure +	1	561	–	13	630.5	530-746	4	661.2	600-700
Avant-bras**	10	91.68*	85.5-97.3	13	100.75*	95.4-106.4	5	108.26*	106.5 110
3DME	10	65.44	62.0-72.0	13	73.16*	69.7 72.2	5	77.98*	76.9-79.0
3D1P	10	28.71	27.0-30.1	13	32.55*	31.0-34.5	5	35.30	32.7-36.5
3D2P**	10	35.73	32.0-40.0	12	39.31*	34.6-42.0	5	45.58	44.7-46.4
4DME**	10	63.62	61.3 71.3	13	70.69*	65.8 74.6	5	75.72*	74.7 76.4
4D1P**	10	23.19	21.5-24.9	13	24.87*	23.6-27.0	5	27.68	26.5-28.5
4D2P**	10	13.46	12.0-14.7	13	14.95*	13.8-16.5	5	17.26	16.0-18.0
5DME**	10	62.96	58.6 69.0	13	69.70*	63.7 73.3	5	75.94*	74.7 77.1
5D1P**	10	23.22	21.6-25.8	13	25.70*	24.3-27.0	5	27.98	25.7-29.8
5D2P	10	14.86	13.3-16.9	13	15.44*	12.8-16.7	5	18.72	17.9-19.5
GL crâne**	7	31.49*	29.5 33.0	13	36.05*	34.5-37.6	5	39.50*	38.9-40.2
CBL**	6	27.68*	26.5-29.2	13	31.70*	30.3 32.5	5	34.78*	34.0-35.4
PALL**	7	10.31	9.6-11.1	13	12.02	11.4-13.0	5	13.25	12.8-13.9

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 10 : Suite.

Caractères	Madagascar *H. c. commersoni* (HCMM) N	$\bar{X}$	Variabilité	Afrique Orientale *H. c. marungensis* (HCKM) N	$\bar{X}$	Variabilité	Afrique Occidentale *H. c. gigas* (HCCM) N	X	Variabilité
ZYGO**	7	17.14*	16.5-17.8	13	19.64*	18.6-20.9	5	22.50*	21.8-23.1
MAST***	7	14.70	13.3-15.6	12	17.15*	16.5-18.2	5	16.50*	16.3-16.8
BBC**	6	10.97	10.1-12.0	12	12.09*	11.5-12.8	5	13.30	12.7-13.7
HBC	7	7.81	7.4-8.7	13	7.93	7.7-8.4	5	8.58	8.2-9.1
ROSW	7	9.20	8.8-9.6	13	9.66*	9.3-10.1	5	10.96	10.7-11.2
POP**	7	8.69	8.2-9.6	12	10.16	9.7-10.7	5	11.02	10.5-11.3
POC***	7	3.05	2.7-3.5	13	3.42	3.1-3.8	5	3.52	3.2-3.9
M^3-M^3**	7	10.93	10.7-11.3	13	12.00	11.1-12.6	5	14.28	13.8-14.8
C-M^3**	7	10.70	10.4-11.0	13	11.98*	11.4-12.6	5	12.56*	12.3-12.7
CCUP**	7	8.57*	8.1-8.9	13	9.64*	9.1-10.3	5	11.22	10.9-11.6
MANL**	7	21.56	21.0-22.0	13	24.56*	23.4-25.3	5	27.6*	27.3-28.1
C-M_3**	7	12.19	12.0-12.7	13	13.79*	12.8-14.6	5	15.72*	15.4-16.0
CCLO +	6	6.30	5.9-6.7	12	7.35	7.0-8.0	5	8.20	7.8-8.5

\+ Pas repris dans l'analyse statistique.

* Mâles significativement plus grands que les femelles.

** Ces trois taxa sont significativement différents (programme SS-STP).

*** Taxon malgache significativement différent des deux autres.

Source MNHN, Paris

Tableau 11 : Poids et longueurs des femelles d'*Hipposideros commersoni* de Madagascar, d'Afrique Orientale et d'Afrique Occidentale.

	Madagascar *H. c. commersoni* (HCMF)			Afrique Orientale *H. c. marungensis* (HCKF)			Afrique Occidentale *H. c. gigas* (HCCF)		
Caractères	N	X	Variabilité	N	$\overline{X}$	Variabilité	N	X	Variabilité
Poids +	2	57.25	50.0-64.0	8	86.25	75.0-99.0	2	107.5	105.0-110.0
Long. totale +	3	120.0	110-128	8	138.5	132-146	6	132.7	100.0-154.0
Queue*	5	26.2	23.0-32.0	8	29.0	24.0-39.0	6	29.17	20.0-36.0
Pied +	4	18.0	17.0-19.0	8	18.0	10.0-20.0	6	25.0	24.0-26.0
Oreille +	4	27.00	26.0-28.0	8	28.25	25.0-31.0	6	29.33	20.0-35.0
Tibia +	3	34.40	34.2-34.5	8	33.24	30.4-35.0	5	42.82	39.9-45.0
Envergure +	1	537	–	8	566.6	530-587	4	641.0	610-673
Avant-bras	5	85.70*	83.3-88.2	8	90.20*	85.5-92.9	6	103.97*	99.8-109.0
3DME	4	60.82	59.0-63.2	8	66.89*	64.6-69.0	6	75.47*	73.8-78.5
3D1P	4	27.57	26.1-29.0	8	30.13*	28.9-32.1	6	33.93	32.3-35.1
3D2P	4	34.47	32.3-36.5	8	36.94*	34.6-39.6	6	43.77	40.6-46.3
4DME	5	59.70	57.4-62.0	8	63.91*	62.5-66.5	6	72.82*	71.2-75.0
4D1P	4	22.32	20.8-24.0	8	23.57*	22.6-25.4	6	27.02	24.8-28.2
4D2P	4	14.02	13.5-14.4	8	14.15*	13.4-15.5	6	17.18	16.2-17.9
5DME	4	58.8	57.0-60.0	8	63.79*	61.4-65.9	6	72.75*	71.4-74.9
5D1P	4	22.52	20.6-24.0	8	23.74*	22.4-24.6	6	27.10	26.0-29.1
5D2P	4	15.70	14.3-17.1	8	15.0*	14.0-16.0	6	18.42	16.1-19.3
GL crâne	4	29.55*	29.2-29.8	8	32.27*	31.8-32.8	6	37.4*	36.8-38.6
CBL	4	26.00*	25.3-26.6	8	28.91*	28.3-29.4	6	33.12*	32.4-34.2
PALL	4	9.67*	9.2-10.0	8	11.11*	10.7-11.8	6	13.03	12.6-13.5

Source MNHN, Paris

TABLEAU 11 : Suite.

Caractères	Madagascar *H. c. commersoni* (HCMF) N	$\bar{X}$	Variabilité	Afrique Orientale *H. c. marungensis* (HCKF) N	X	Variabilité	Afrique Occidentale *H. c. gigas* (HCCF) N	$\bar{X}$	Variabilité
ZYGO	4	16.12*	15.7-16.9	8	17.35*	16.8-17.8	6	20.60*	20.0-21.4
MAST	4	13.50	13.3-13.6	8	14.61*	14.2-14.9	6	15.98*	15.6-16.4
BBC	4	11.37	11.2-11.9	8	11.66*	11.1-12.4	6	13.17	12.8-13.5
HBC	4	7.60	7.2-8.0	8	7.76	7.3-8.2	6	8.45	8.2-8.7
ROSW	4	8.92	8.6-9.7	8	9.10*	8.8-9.7	6	10.82	10.6-11.2
POP	4	8.55	8.3-9.0	8	9.11*	8.7-9.5	6	10.00*	9.2-10.9
POC	4	3.25	3.1-3.5	8	3.49	3.2-3.8	6	3.48	3.3-3.7
M^3-M^3	4	10.62	10.4-10.9	8	11.74	11.5-12.1	6	13.85	13.3-14.6
C-M^3	4	10.47	10.3-10.5	8	11.27*	11.0-11.6	6	11.9	11.5-12.3
CCUP	4	7.90*	7.3-8.4	8	8.54*	8.2-9.0	6	10.73	10.1-11.4
MANL	4	20.25	20.1-20.5	8	22.26*	21.8-22.7	6	26.02*	25.4-26.6
C-M_3	4	11.67	11.6-11.8	8	12.81*	12.5-13.0	6	14.53*	14.3-14.9
CCLO +	4	4.02	3.8-4.2	8	4.17	3.4-4.7	6	5.03	4.8-5.7

\+ Pas repris dans l'analyse statistique.

* Femelles significativement plus petites que les mâles.

Source MNHN, Paris

lala (FMNH). — Maevatanana, 25 km au S.-O. d'Ambalanjanakomby (USNM). - Andranolava, 50 km au N.-O. de Miarinarivo (W. Kaudern, 1915). — Mahabo (RMNH).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Basse vallée du Fiherenana, près de Tuléar (MCZ).

Variabilité systématique. — Andersen (1906), Tate (1941) et Hill (1963) ont traité de cette espèce dans le cadre de leurs révisions ; le dernier auteur y reconnaît trois sous-espèces et de nombreuses races : *H. c. marungensis* d'Afrique Orientale, *H. c. gigas* d'Afrique occidentale et *H. c. thomensis* de Sao Thomé. Hill (1963) distinguait ces trois sous-espèces sur la base de la taille, en particulier de la longueur de l'avant-bras.

A partir de vingt-cinq caractères relevés sur les échantillons suivants d'individus complets, nous avons mené des analyses statistiques diverses, multivariables ou à une variable :

Madagascar : 7 mâles (HCMM) et 3 femelles (HCMF).

Kénya et Tanzanie : 12 mâles (HCKM) et 8 femelles (HCKF).

Cameroun, Nigéria et Ghana : 5 mâles (HCCM) et 6 femelles (HCCF).

Les sexes ont été traités séparément et on a vérifié le dimorphisme sexuel. Sur les 25 caractères utilisés, les mâles se montrent significativement nettement plus grands pour six caractères (Madagascar), vingt-deux caractères (Afrique Orientale) et onze caractères (Afrique Occidentale) ainsi qu'il ressort des tableaux 10 et 11.

En se fondant sur les résultats des analyses SS-STP de moyennes ordonnées, les mâles de tous les OTU, forment trois sous séries à différences significatives pour vingt-et-un des vingt cinq caractères (*cf.* aussi le tableau 10). Avec seulement trois spécimens complets de Madagascar, l'analyse n'a pas permis une comparaison pour les femelles. Mais les chiffres relevés sur le tableau 11 marquent une parfaite concordance avec les données fournies par les mâles (tableau 10).

Les résultats de l'analyse des composantes principales dans les trois taxa sont présentés en surimpression sur le dendogramme des écarts minimums (fig. 27 et 28).

La première composante rend compte de 95,49 % de la variance chez les mâles et de 95,10 % chez les femelles ; le reste étant dû à la seconde composante.

Placés en une série de dimensions croissantes, les trois taxa sont bien distincts, avec *H. c. commersoni* le plus petit, suivi de *H. c. marungensis*, *H. c. gigas* étant le plus grand. Selon les données de Hill (1963), *H. c. commersoni* est plus proche de *H. c. thomensis* que des formes d'Afrique continentale.

Biologie. — On sait peu de choses sur cette espèce à Madagascar.

Un mâle et une femelle capturés les 6 et 10 décembre à quelque 38 km au Nord de Mampikony, étaient suspendus à un arbre dans une forêt broussailleuse sèche, la femelle allaitant ; le mâle présentait de petits testicules.

En Afrique, l'espèce gîte généralement dans les grottes, parfois en grand nombre, mais elle a aussi été trouvée dans les bâtiments ou dans des arbres creux (Smithers 1971), ou pendant dans le sous-bois (Kingdon 1974). Elle se nourrit d'Insectes divers et a même été observée s'emparant de larves de

Source : MNHN, Paris

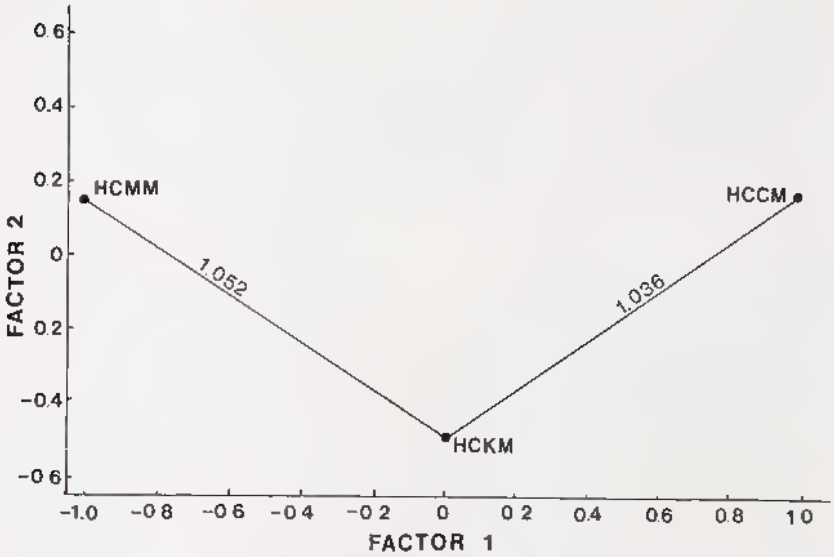


Fig. 27. — Position de trois échantillons de populations d'*Hipposideros commersoni* mâles par rapport aux deux premières composantes principales. — Afrique Occidentale (HCCM), Afrique Orientale (HCKM) et Madagascar (HCMM). - ccc = 1,000.

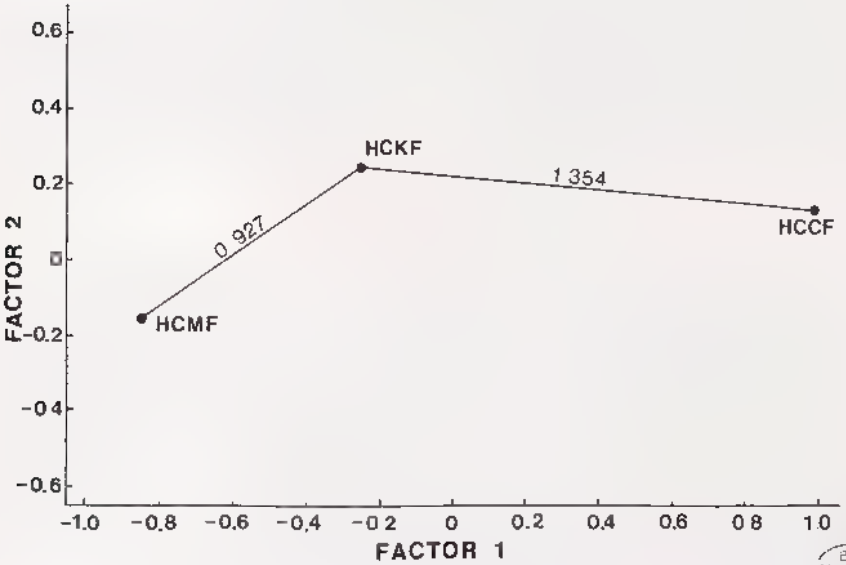


Fig. 28. — Position de trois échantillons de populations d'*Hipposideros commersoni* femelles, par rapport aux deux premières composantes principales. — Afrique Occidentale (HCCF), Afrique Orientale (HCKF) et Madagascar (HCMF). — ccc = 1,000.

Source : MNHN, Paris

Coléoptères dans les fruits de Figuiers sauvages, consommant en même temps un peu de la pulpe du fruit (Walker *et al.* 1975). On l'a observée au Zaïre se gorgeant de Termites au vol, bouche et joues bourrées de ces proies (Lang et Chapin 1917). Sa grande taille, ses joues musclées et sa forte dentition suggèrent fortement que des Insectes, aussi grands et lourds que des Coléoptères, lui fournissent une source alimentaire que peu d'autres Chauves-Souris peuvent exploiter.

Ils chassent à faible hauteur, capturant l'essentiel de leur nourriture au vol et on les a observés en train de recracher les parties dures, non comestibles, des Insectes capturés.

Nous avons trouvé des femelles gravides, au Cameroun, les 21 août et 15 février. Au Gabon, les jeunes naissent en octobre après une gestation de cinq mois (Brosset 1969). En Zambie des fœtus à terme ont été trouvés en octobre et des femelles allaitantes en janvier (Ansell 1960). Selon Kingdon (1974 : 249), l'accouplement tend à se produire à la fin de la saison des pluies et la naissance intervient au début de la saison sèche. Il affirme aussi "la lactation dure plus de cinq mois et, bien que la croissance soit très rapide, les individus ne parviennent pas à la maturité sexuelle avant l'âge de deux ans."

Il semble que cette espèce change de gîtes de temps à autres, en particulier en fonction des ressources alimentaires saisonnières.

L'espèce est bon voilier, elle est agile et sait éviter les filets japonais. Dérangée, elle se déplace en rampant rapidement et en poussant un cri d'alarme aigu, en cherchant à se cacher dans les fentes ou à échapper à l'observation. Les querelles entre individus sont très vives lorsqu'ils cherchent à retrouver leur gîte favori (Kingdon 1974).

Remarques. — Nous avons capturé cette espèce au Cameroun dans des grottes marines et au filet japonais, au-dessus de petites rivières, dans une forêt semi-ouverte, et le long des plantations de Banane, de Café et d'Hévéa. Nous avons noté deux phases de couleur : l'une d'un rouge rouille profond, l'autre d'un gris typique.

Genre **Triaenops** Dobson, 1871

Dorst (1948*b*) caractérise *Triaenops* comme ayant une feuille nasale complète, formée de deux lames dont la supérieure est divisée en avant, chaque moitié rejoignant le sommet de la lame centrale en dessinant un rectangle, plus ou moins échancré sur les côtés, se prolongeant jusqu'au-dessus des narines qui s'ouvrent latéralement par rapport à elles. La feuille transversale forme un trident à trois pointes allongées mais de formes diverses. Le crâne, y compris la dentition et la formule dentaire, sont fondamentalement identiques à ceux d'*Hipposideros*, mais la molaire antérieure supérieure est toujours plus ou moins extérieure à la rangée des dents ; le rostre est plus développé et l'expansion zygomatique dorsale est inclinée en dedans. Les ailes sont aussi plus étroites que chez les vrais *Hipposideros*.

Dorst reconnaît cinq espèces dans sa révision du genre : *T. persicus* Dobson (1871) d'Iran, *T. afer* Peters (1876) de Mombasa, *T. humbloti* A. Milne-Edwards (1881) et *T. rufus* A. Milne Edwards (1881), tous deux de l'Est de Madagascar, et *T. furculus* Trouessart (1906) de l'Ouest malgache. Il a suivi

Source : MNHN, Paris

G. M. Allen (1939) en considérant *T. auritus* G. Grandidier comme un synonyme de *T. furculus* et ne trouve aucun caractère de séparation entre *T. humbloti* et *T. rufus*, autre que la couleur du pelage.

Harrison (1964) considérait que *T. afer* était une sous-espèce de *T. persicus*. Aellen et Brosset (1968) ont décrit une race un peu plus grande de ce dernier, du Congo-Brazzaville : *T. p. majusculus*. Hayman et Hill (1971) rangent *afer* et *majusculus* comme races de *T. persicus* et séparent comme bonnes espèces *T. humbloti* et *T. rufus*, tout en suggérant que *T. humbloti* sera peut-être à ramener au rang de simple variation de couleur de *T. rufus*, ce dernier nom ayant la priorité. Des phases de couleur : chamois grisâtre et orangé rougeâtre existent chez *T. persicus*.

Bien qu'il n'existe que très peu d'exemplaires disponibles du genre en provenance de Madagascar, il semble souhaitable de tirer le meilleur parti possible de ce matériel limité pour dégager les relations existant entre les divers taxa nommés.

Je partage l'opinion de Dorst (1948*b*) et de Hayman et Hill (1971) et considère que *T. humbloti* et *T. rufus* sont impossibles à distinguer et constituent une unique espèce, *T. rufus*.

J'ai soumis à diverses analyses statistiques multivariables les mesures obtenues sur le matériel suivant :

TAXON	MÂLES	FEMELLES	PROVENANCE
T. auritus	TAMM, une peau	–	Diégo-Suarez
T. furculus	TFMM, 9 peaux 2 crânes	TFMF, 8 peaux 4 crânes	Saint Augustin (Madagascar)
T. rufus	TRMM, 7 peaux 1 crâne	TRMF, 8 peaux 1 crâne	Est et Centre de Madagascar
T. persicus	TPAM, 14 peaux et crânes	TPAF, 3 peaux et crânes	Kénya
T. persicus	TPMM, 2 peaux et crânes	TPMF, 6 peaux et crânes	Mozambique
T. persicus	TPUM, 6 peaux et crânes	TPUF, 5 peaux et crânes	Nil Blanc Ouganda

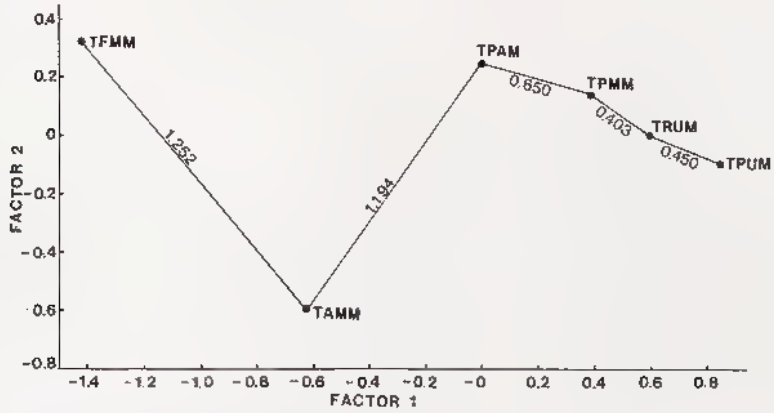


Fig. 29. — Position de six échantillons de populations mâles de *Triaenops*, par rapport aux deux premières composantes principales (sur la base de 11 caractères externes) avec report des distances minimales. — ccc = 1,000. — *Cf.* le texte pour l'identification des OTU et le tableau 12 pour les caractères retenus.

Source : MNHN, Paris

Comme *auritus* n'est représenté que par la peau de l'holotype et le mâle de *T. rufus*, par un seul crâne et sept peaux, j'ai établi une analyse des composantes principales sur onze caractères externes seulement (tibias et éléments de l'aile, *cf.* tableau 12) ; les résultats sont reportés fig. 29.

TABLEAU 12 : Poids et mesures de *Triaenops furculus* et de *T. auritus*.

Caractères	*T. furculus* Mâles			*T. auritus* Holotype mâle	*T. furculus* Femelles		
	N	$\bar{X}$	Variabilité		N	$\bar{X}$	Variabilité
Poids	2	4.5	4.0-5.0	-	4	6.5	6.0-7.0
Long. totale	8	64.7	61-68	65 ±	8	70.1	67-72
Queue	9	22.4	20.0-24.6	15?	8	23.8	21-25
Pied	9	8.4	8.0-9.0	7?	8	8.8	8.5-9.0
Oreille depuis l'encoche	9	15.8	15-18	16?*	8	17.0	15-19
Tibia	9	17.78	17.1-18.5	19(20?)	8	18.05	17.5-18.7
Envergure	2	268	268-268	-	4	277.5	275-281
Avant bras	9	44.00	42.9-44.9	45.5(45.0?)	8	45.01	42.7-47.0
3DME	9	32.04	31.5-32.5	37.0	8	33.60	32.8-34.5
3D1P	9	11.04	10.0-11.8	11.0	8	11.49	10.8-12.2
3D2P	9	15.51	14.7-16.2	14.5	8	15.80	13.6-17.0
4DME	9	32.27	31.5-33.1	35.4	8	33.51	32.6-34.6
4D1P	9	8.81	8.0-9.3	11.2	8	9.36	8.0-10.3
4D2P	9	7.61	7.2-8.0	7.5	8	8.09	7.8-8.8
5DME	9	28.51	27.6-29.4	30.8	8	29.86	28.8-30.5
5D1P	9	11.86	11.0-12.9	13.4	8	12.56	12.1-13.0
5D2P	9	9.31	8.8-10.0	9.1	8	9.45	8.9-10.1
GL crâne	1	17.6	-	-	2	18.2	18.2-18.2
CBL	1	15.5	-	-	2	16.15	16.1-16.2
PALL	1	5.7	-	-	2	5.85	5.8-5.9
ZYGO	2	8.45	8.3-8.6	-	4	8.52	8.3-8.9
MAST	2	8.50	8.5-8.5	-	4	8.67	8.5-8.9
BBC	2	7.55	7.4-7.7	-	4	7.50	7.1-7.9
HBC	2	4.95	4.9-5.0	-	4	4.97	4.9-5.0
ROSW	2	5.35	5.3-5.4	-	4	5.55	5.5-5.6
POC	2	2.2	2.2-2.2	-	4	2.22	2.1-2.4
M^3-M^3	2	6.25	6.0-6.5	-	4	6.20	6.0-6.4
C-M^3	2	6.15	6.1-6.2	-	4	6.25	6.2-6.3
CCUP	2	4.45	4.4-4.5	-	4	4.25	4.2-4.3
MANL	2	11.1	11.0-11.2	-	4	11.50	11.3-11.6
C-M_3	2	6.50	6.3-6.7	-	4	6.75	6.7-6.8
CCLO	1	3.0	-	-	3	2.70	2.6-2.8

? Dimensions chez G. Grandidier, 1912.
* Ne peut pas se mesurer depuis l'encoche, comme tous les autres étudiés.

Source : MNHN, Paris

En nous limitant à ces seuls caractères externes, *T. auritus* (TAMM) semble bien distinct de *T. furculus* (TFMM), tandis que *T. rufus* est très proche des OTU africains de *T. persicus*. De même, un programme des distances taxonomiques réunit de façon assez lâche *T. auritus* et *T. furculus* dans une division principale, tandis que *T. rufus* se situe assez près de TPMM du Mozambique et de TPUM d'Ouganda, et un peu plus loin de TPAM du Kénya, dans une seconde division (fig. 30).

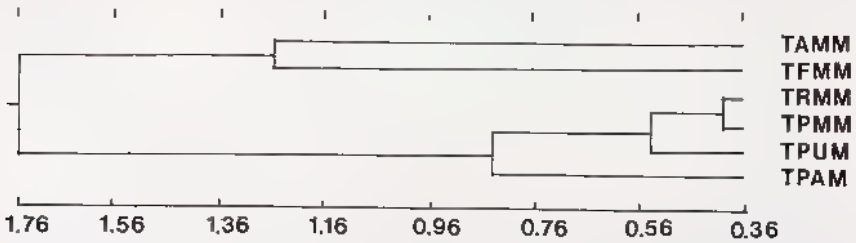


Fig. 30. — Phénogramme des distances taxonomiques des mâles de *Triaenops*, sur la base de 11 caractères externes (longueur du tibia et des éléments de l'aile). — ccc = 0,869. — *Cf.* tableau 12 pour les caractères retenus.

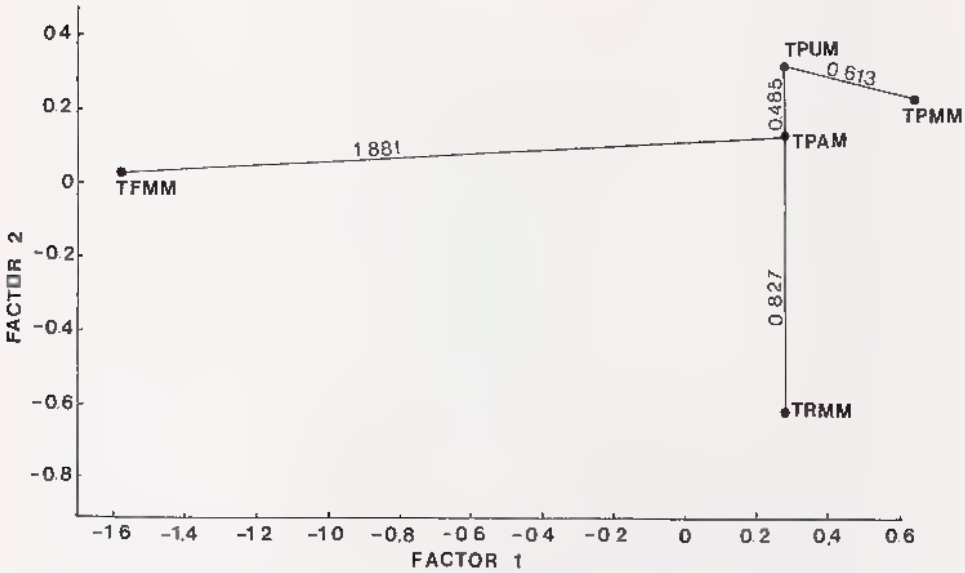


Fig. 31. — Position de cinq échantillons de populations mâles de *Triaenops*, par rapport aux deux premières composantes principales, sur la base de 7 caractères externes et de 12 caractères crâniens, avec report des distances minimales. — ccc = 0,999. — *Cf.* tableau 12 pour les caractères retenus.

Une analyse semblable des mâles, basée sur dix neuf caractères crâniaux et externes (*cf.* tableau 12), sans *T. auritus* et avec un seul mâle de *T. rufus*, est figurée (fig. 31) à titre de comparaison.

Source : MNHN, Paris

T. furculus (TFMM) occupe une position semblable sur la matrice lorsqu'on ajoute les caractères crâniaux, tandis que *T. rufus* (TRMM) se trouve bien séparé de *T. persicus* (TPAM, TPMM, TPUM). De même, dans le phénogramme de distance taxonomique (fig. 32), *T. furculus* (TFMM) conserve la même position, tandis que *T. rufus*, de nouveau se trouve bien éloigné de *T. persicus*, tout en restant dans le même sous-ensemble.

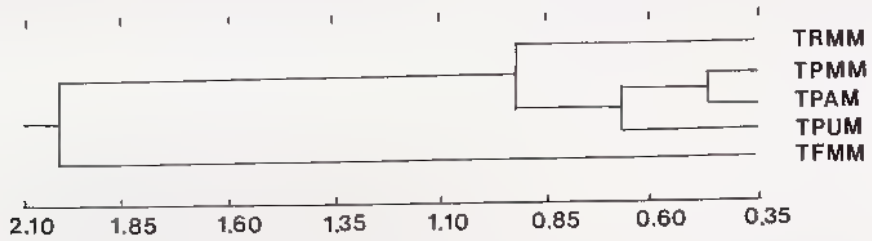


Fig. 32. — Phénogramme des distances taxonomiques des mâles de *Triaenops*, basé sur 7 caractères externes et 12 caractères crâniens. — ccc = 0,983. — *Cf.* tableau 12 pour les caractères retenus.

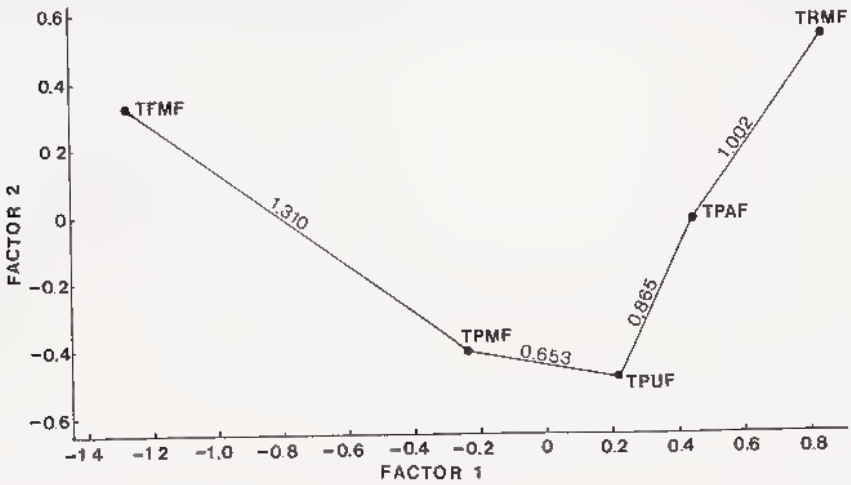


Fig. 33. — Position de cinq échantillons de populations femelles de *Triaenops* par rapport aux deux premières composantes principales (sur la base de 7 caractères externes et de 12 caractères crâniens) avec report des distances minimales. — ccc = 0,998. — *Cf.* tableau 12 pour les caractères.

L'analyse des composantes principales des femelles de *Triaenops*, employant dix neuf caractères, nous apporte des résultats fondamentalement semblables (fig. 33), cependant *T. furculus* se trouve plus proche de TPMF (*T. persicus* du Mozambique) que de TPAM (Kénya), comme c'est le cas des mâles, tandis que *T. rufus* (TRMF) se rattache au *T. persicus* du Kénya dans les deux sexes.

Le phénogramme de distance taxonomique des femelles (fig. 34, basé sur dix-neuf caractères) est virtuellement identique à celui des mâles, à ceci près que *T. rufus* est plus éloigné des OTU de *T. persicus*, dans lesquels les sexes se groupent un peu différemment.

Source : MNHN, Paris

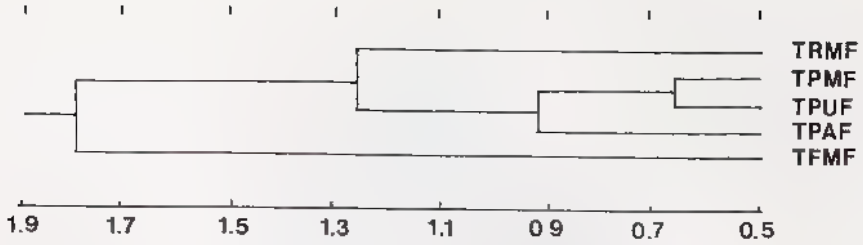


Fig. 34. — Phénogramme des distances taxonomiques des femelles de *Triaenops*, basé sur 19 caractères (7 externes et 12 crâniens). — ccc = 0,863. — *Cf.* tableau 12 pour les caractères retenus.

En résumé, il apparaît que *T. furculus* et *T. auritus* constituent des taxa distincts, mais plus voisins l'un de l'autre que des autres taxa étudiés. *T. rufus* semble apparenté à *T. persicus* mais en est probablement spécifiquement distinct d'après les caractères crâniens, bien que les deux espèces partagent un certain nombre de caractères de la feuille nasale (*cf.* fig. 37 avec Kingdon (1974 : 260) pour *T. persicus*).

Triaenops furculus Trouessart
(fig. 35 et 36)

1906. *Triaenops furcula* Trouessart, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 7 : 446. Grotte de Sarodrano, baie de Saint-Augustin, S. de Tuléar, Madagascar, 19.V.1898. Holotype : MNHN 1860, en alcool, tête enlevée et perdue.

1939. *Triaenops aurita* G. M. Allen, synonyme de *T. furcula*, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 83 : 82.

1948*a*. *Triaenops furcula* Trt. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 84.

1948*b*. *Triaenops furcula* ; Dorst, *Mammalia* 12 : 18 (avec *T. aurita* comme synonyme).

Diagnose. — Espèce relativement petite (avant-bras de 42 à 47 mm), à grandes oreilles (16 à 20 mm) pointues à l'apex et pas échancrées au bord interne.

Lame foliaire nasale en trident simplifié, pas profondément échancrée à la base sur les bords externes. Lame latérale de la feuille nasale conique.

Pelage brun grisâtre au dessus et gris clair en dessous. Prémolaire antérieure supérieure située le long du bord externe de la rangée de dents, avec un espace distinct entre la canine et P^4.

Distribution. — Connu seulement de l'Ouest malgache, de la localité de l'holotype jusqu'à Namoroka et, peut-être, Majunga. La citation d'un *Triaenops* d'Aldabra par Fryer (1911) est considérée par Hayman et Hill (1971) comme correspondant à cette espèce. Un spécimen plus récent (BM 78.185, mâle) d'Aldabra semble être nettement un *T. furculus*, comme le sont aussi deux spécimens plus anciens cités par Hill (1971) (BM 13.2.18.1.-2).

Nous en avons étudié 18 exemplaires, dont 17 de la localité de l'holotype (MNHN et ROM).

Variabilité systématique. — Dorst a revisé le genre *Triaenops* (1948*b*) et a considéré que *T. furculus* était l'espèce la plus primitive du genre du fait de la

Source : MNHN, Paris

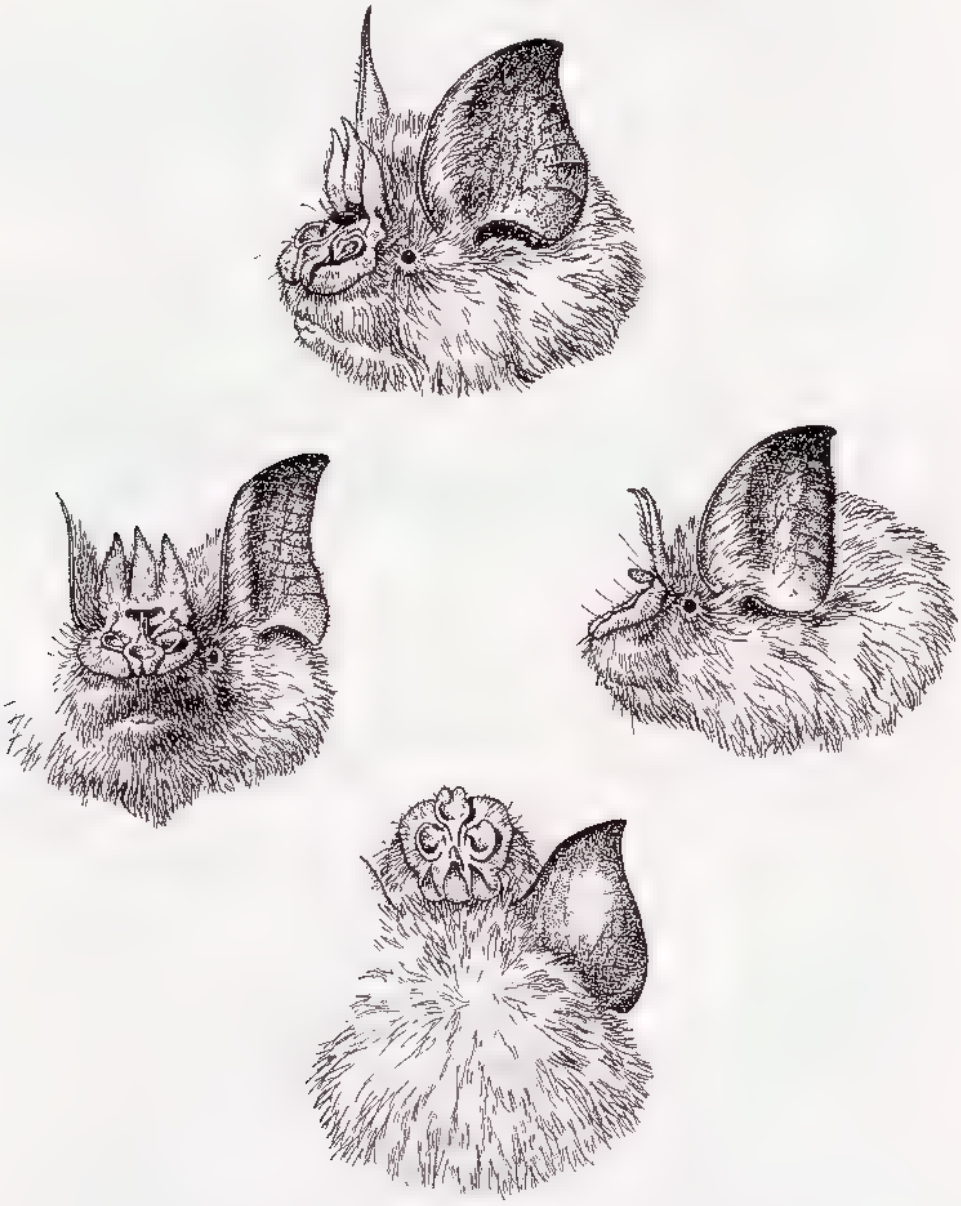


Fig. 35. — Aspects de la tête de *Triaenops furculus*.

simplicité de ses oreilles et de la lame nasale foliacée. En se basant sur les caractères externes, *T. auritus* semble affine, bien que bien distincte, de *T. furculus*. Tant qu'un crâne de *T. auritus* ne sera pas disponible pour une étude critique, la parenté réelle entre les deux taxa ne pourra pas être plus complètement établie.

Source : MNHN, Paris

Le tableau 12 rend compte des variations de taille des spécimens disponibles des deux taxa. Ces données, limitées, semblent indiquer que les femelles sont, en moyenne, plus grandes que les mâles.

Biologie. — On sait peu de choses sur cette espèce, sinon qu'elle semble habiter dans les grottes. Nos exemplaires ont été récoltés dans des grottes marines avec *Miniopterus manavi*, *M. majori*, *M. gleni*, *Myotis goudoti* et *Otomops madagascariensis*.

Fig. 36. — Crâne de *Triaenops furculus* (ROM 42711 femelle).

Remarques. — Cette espèce malgache semble localisée à la région subaride du Sud-Ouest et est nettement l'une des plus individualisées du genre *Triaenops*, plus proche cependant de *T. auritus*, connu de Diégo-Suarez, région écologiquement différente. La position exacte de l'espèce citée par Fryer (1911) d'Aldabra reste à préciser.

Triaenops auritus (G. Grandidier)

1912. *Triaenops aurita* G. Grandidier, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 18 : 8. Près de Diégo-Suarez.Holotype MCZ 45080, mâle carcasse momifiée avec crâne *in situ*.

1939. *Triaenops furcula* ; G. M. Allen, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 83 : 82 (*pro parte*).

1948*b*. *Triaenops furcula* ; Dorst, *Mammalia* 12 : 18 (*pro parte*).

1971. *Triaenops furcula* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 30 (*pro parte*).

Diagnose. — Caractères externes semblables à ceux de *T. furculus* mais à pied et queue plus courts, tibia un peu plus long, l'avant-bras ayant la même longueur mais les métacarpes étant nettement plus allongés (surtout le troisième) (*cf.* tableau 12 pour une comparaison avec *T. furculus*). Pelage dorsal noir grisâtre, blanchâtre à la base et noir à l'apex surtout sur le dos et les reins ; pelage ventral plus clair, ou gris sale.

Distribution. — L'espèce n'est connue que par le seul spécimen holotype.

Source : MNHN, Paris

Variabilité systématique. — Dans la description originale, G. Grandidier (1912) signalait que les oreilles étaient proportionnellement très grandes pour le genre, dominant la tête et rapprochées, plus longues que larges (16 x 11 mm) et légèrement échancrées.

Cette dimension de la longueur de l'oreille est dépassée par plusieurs *T. furculus* (*cf.* tableau 12) bien que certaines imprécisions marquent la prise de cette mesure. Prise du sommet de la tête plutôt que de l'échancrure, le caractère tiré des grandes oreilles est peut-être aussi valable.

Biologie. – Ce taxon est peut être adapté à un milieu différent de celui de *T. furculus*. Il est d'un intérêt particulier de noter que la localité de l'holotype se situe dans la région où *Nycteris madagascariensis* semble localisé et paraît écologiquement différente.

Il serait du plus haut intérêt de déterminer les réelles exigences écologiques de cette espèce et de les comparer à celles des autres *Triaenops*.

Remarques. — Un matériel supplémentaire et des crânes préparés de provenances proches de celle de l'holotype seraient indispensables pour préciser les relations de ce taxon avec *T. furculus*. La citation d'Aldabra pourrait, peut-être, lui être rapportée.

Triaenops rufus A. Milne-Edwards
(fig. 37 et 38)

1881. *Triaenops rufus* A. Milne Edwards, *C. r hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* 91 1035. Madagascar Est. Holotype, MNHN 185, femelle, en alcool (crâne isolé ?).

1932. *Triaenops rufus* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 94.

1948*a* *Triaenops rufus* A. M. Edws. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 84, fig. 6 et 7 (A).

1881. *Triaenops Humbloti* A Milne-Edwards, *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* 91 . 1035. Madagascar. Holotype, MNHN 184, mâle, en alcool (crâne isolé et perdu ?).

1932. *Triaenops Humbloti* , G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 94.

1948*a*. *Triaenops Humbloti* A. M. Edws. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 84.

Diagnose. – Espèce moyenne (avant bras 49 à 56 mm), proche de *T. persicus* d'Afrique, à relativement petites oreilles (11 à 15 mm) profondément entaillées au bord interne à angle droit. Feuille nasale à lame médiane en haltère, feuille en trident à profonde échancrure basale sur les bords externes. Pelage variable, à phases brun-rougeâtre et beige grisâtre. Prémolaire antérieure rejetée en dehors de la rangée de dents, entre la canine et P^4. Cette dernière aussi au contact de la canine. Plus grand et de couleur plus sombre que *T. furculus* et *T. auritus*.

Distribution. — Nous avons étudié 15 spécimens de cette espèce. Connu seulement de l'Est et du Centre de Madagascar, jusqu'à Fort-Dauphin au Sud (MCZ) et Ankavandra à l'Ouest (MCZ).

Variabilité systématique. — *T. rufus* et *T. humbloti* semblent bien, comme nous l'avons indiqué plus haut, n'être que des phases de coloration d'un unique taxon. *T. rufus* est proche de *T. persicus* d'Afrique, ainsi qu'il ressort de l'analyse multivariables.

Source : MNHN, Paris

Fig. 37. — Aspects de la tête de *Triaenops rufus*.

Source : MNHN, Paris

Comme nous n'avons pu étudier qu'un crâne mâle et un crâne femelle de cette espèce, les relations avec les autres espèces n'ont pu être précisées. Cependant, si les deux crânes sont bien caractéristiques des deux sexes de ce taxon, les femelles semblent plus grandes que les mâles (comme c'est le cas chez *T. furculus*), bien que les mesures externes ne fournissent pas la même indication.

Il faut noter, à ce sujet, que le crâne mâle provient de la localité la plus occidentale connue (Ankavandra), tandis que le crâne femelle, endommagé, appartient à la série originale de Madagascar Est.

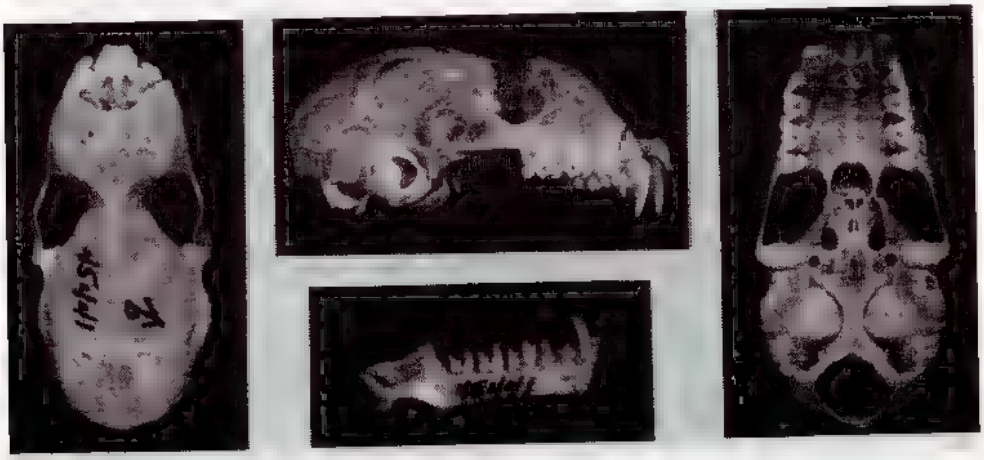


Fig. 38. — Crâne de *Triaenops rufus* (MCZ 45441 mâle).

Un matériel complémentaire est indispensable pour fixer les caractères liés au sexe, à l'âge, et peut-être à la variation géographique ainsi que la couleur.

Les mesures des spécimens examinés sont portées dans le tableau 13.

Biologie. — Pratiquement rien n'est connu des besoins écologiques, de l'activité ou des mœurs de cette espèce, restée longtemps peu connue et rare dans les collections.

Les quatre exemplaires récoltés au Nord d'Ankavandra étendent considérablement vers l'Ouest, dans des régions plus élevées et plus sèches, l'aire de l'espèce que l'on croyait jusque là localisée aux régions côtières ou centrales humides.

Nous ignorons l'ampleur des déplacements saisonniers de cette espèce comme celle des autres espèces malgaches.

Remarques. — La situation des holotypes de *T. rufus* et de *T. humbloti* reste incertaine. Rode (1941) n'indique pas leur sexe. *T. humbloti* est cité sous le n° 184, en alcool, crâne isolé et perdu. L'examen du type 184 m'a montré qu'il s'agissait d'un mâle avec crâne *in situ*, mais deux mâles de la série paratypique (n° 184A) avaient des crânes extraits et apparemment perdus. De même Rode (1941) cite l'holotype de *T. rufus* comme n° 185 en alcool, crâne

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 13 : Mesures de *Triaenops rufus*.

Caractères	Mâles			Femelles		
	N	$\bar{X}$	Variabilité	N	$\bar{X}$	Variabilité
Long. totale	1	85	-	1	90	-
Queue	2	33.5	31-36	5	39.0	36-44
Pied	2	9.9	9.0-10.5	6	10.4	10-11
Oreille	5	12.5	10.0-14.0	6	12.2	11.0-13.0
Tibia	7	19.13	18.5-20.0	8	17.35	15.4-18.5
Avant bras	7	54.40	53.0-56.0	8	52.40	49.0-55.5
3DME	7	42.36	39.3-45.3	8	41.65	39.0-44.3
3D1P	7	15.04	13.0-16.9	8	14.59	13.0-16.0
3D2P	7	19.20	18.5-20.0	8	18.2	17.3-19.0
4DME	7	38.29	35.0-40.9	8	37.32	34.7-39.2
4D1P	7	11.07	10.2-11.8	8	10.47	10.0-11.1
4D2P	7	8.87	8.5-9.5	8	8.67	8.3-9.1
5DME	7	31.37	29.5-33.0	8	30.57	28.6-32.1
5D1P	7	15.13	14.2-16.2	8	14.59	13.4-15.5
5D2P	7	10.36	8.5-11.5	8	10.29	9.3-11.0
GL crâne	1*	19.6	-	1**	21.0±	-
CBL	1	17.5	-	1	18.5±	-
PALL	1	6.6	-	1	7.4	-
ZYGO	1	9.1	-	1	9.3	-
MAST	1	8.7	-	1	9.2±	-
BBC	1	8.0	-	1	8.1	-
HBC	1	6.6	-	1	6.8±	-
ROSW	1	7.1	-	1	7.6	-
POC	1	2.7	-	1	3.1	-
M^3-M^3	1	6.4	-	1	7.2	-
C-M^3	1	6.6	-	1	7.1	-
CCUP	3	5.13	5.0-5.3	6	4.80	4.6-5.2
MANL	1	11.9	-	1	12.5±	-
C-M_3	1	7.4	-	1	7.7±	-
CCLO	1	3.6	-	6	3.43	3.2-3.6

\+ MCZ 45441 du Nord d'Ankavandra.
** MNHN 185A série originale de *T. rufus*.

extrait. Le 185 est une femelle à crâne *in situ*, mais j'ai trouvé dans la série paratypique n° 185A une femelle unique à crâne extrait.

En bref, la série de *T. humbloti* (n° 184 et n° 184A) m'a paru comprendre trois mâles et trois femelles (un exemplaire de moins que dans la liste de Rode (1941). La série de *T. rufus* (n° 185 et n° 185A) comprend un mâle et trois femelles.

Source : MNHN, Paris

Famille des VESPERTILIONIDAE

"Les membres de la famille se reconnaissent extérieurement par leur museau et leurs lèvres simples ; les oreilles en général séparées, à tragus en général bien développé, droit ou un peu courbé ; la queue longue, atteignant le bord de la large membrane interfémorale, mais ne dépassant jamais sensiblement ce niveau ; deux phalanges osseuses seulement au troisième doigt : pas de disques adhésifs sur la paume et sur le pouce. Anatomiquement, ils sont caractérisés par une double articulation très évoluée entre l'omoplate et l'humérus ; un cubitus très rudimentaire ; les ceitnures scapulaire et pelvienne fondamentalement normales." (Miller 1907 : 196).

Virtuellement cosmopolite, cette famille est la plus étendue de toutes les familles de Chiroptères et Corbet et Hill (1991) n'en énumèrent pas moins de 350 espèces.

Diverses subdivisions de la famille ont été proposées, le plus grand nombre de genres demeurant dans la sous famille des Vespertilioninae. Quatre genres de Vespertilioninae se rencontrent à Madagascar : *Myotis*, *Pipistrellus*, *Eptesicus* et *Scotophilus*. On y rencontre aussi le genre *Miniopterus*, seul représentant des Miniopterinae.

Les autres sous-familles de Vespertilionidae, encore inconnues de Madagascar sont les Murinnae (avec deux genres), les Kerivoulinae (avec deux genres), les Nyctophilinae (avec deux genres) et les Tomopeatinae (avec un seul genre).

Les genres des Vespertilionidae malgaches peuvent être reconnus grâce au tableau ci-dessous :

1. Seconde phalange du troisième doigt à peu près trois fois plus longue que la première. Boîte crânienne haute et ronde ..... **Miniopterus**
— Seconde phalange du troisième doigt pas particulièrement longue 2

2. Six dents génales (1), haut et bas, de chaque côté ..... **Myotis**
— Moins de six dents génales, haut et bas, de chaque côté 3

3. Cinq dents génales, haut et bas, de chaque côté. Deux incisives supérieures de chaque côté ..... **Pipistrellus**
— Quatre dents génales supérieures et cinq dents génales inférieures de chaque côté 4

4. Deux incisives supérieures de chaque côté ..... **Eptesicus**
— Une incisive supérieure de chaque côté ..... **Scotophilus**

Sous famille des VESPERTILIONINAE

Genre Myotis Kaup, 1829

Avec le plus grand nombre de dents connu chez les Chiroptères, le genre *Myotis* est, en général, considéré comme le plus primitif de la famille, étant le

(1) Dents génales = PM + M.

Source : MNHN, Paris

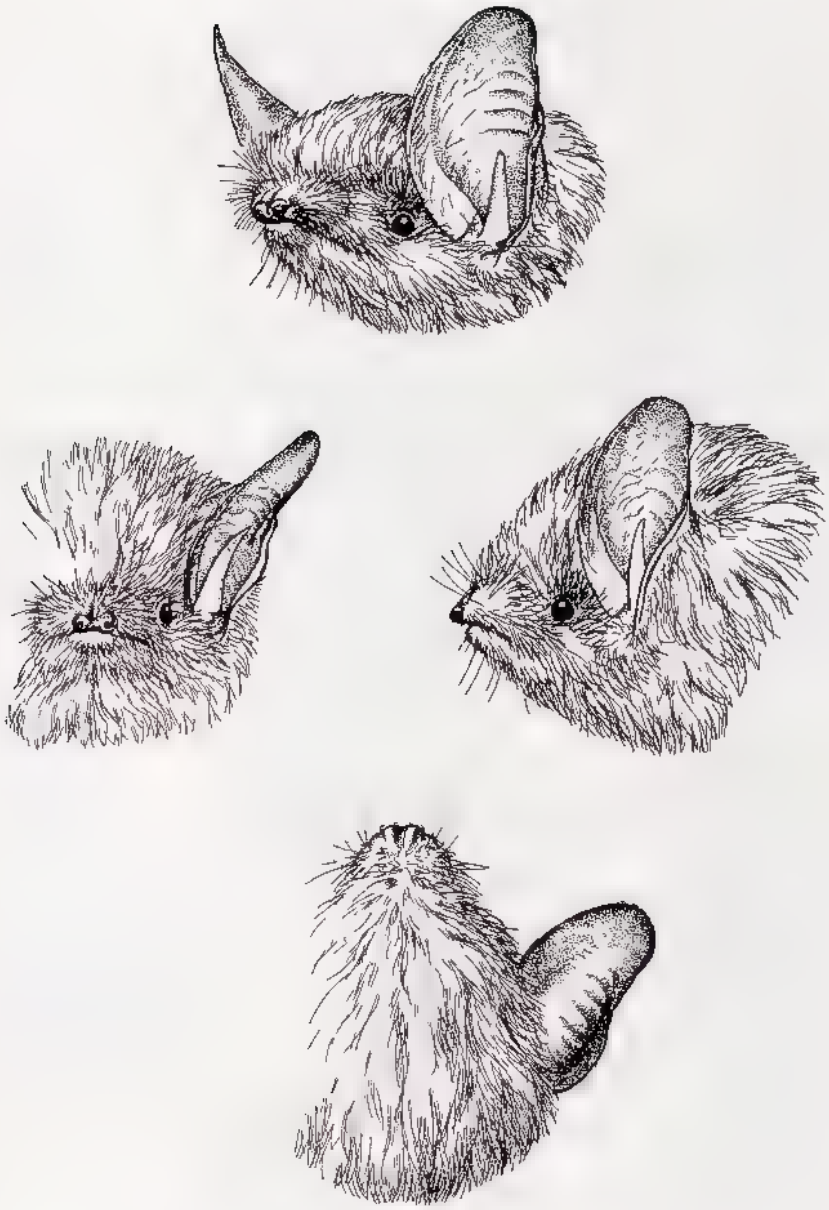


Fig. 39. — Aspects de la tête de *Myotis goudoti*.

moins modifié extérieurement malgré sa plus vaste répartition et son plus grand nombre d'espèces.

Une étude phénétique du genre a été publié par Findley (1972). Corbet et Hill (1991) énumèrent 91 espèces dans le genre.

Source : MNHN, Paris

Myotis goudoti goudoti (A. Smith)

Chauve-Souris malgache à oreille de souris
Malagasy Mouse-eared Bat
(fig. 39 et 40)

1834. *Vespertilio goudoti* A. Smith, *South Afric. Quart. Journ.* 2 : 244. Localité typique : Madagascar.
1858 *Vespertilio madagascariensis* Tomes, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1858 : 89. Localité typique : Madagascar.
1870. *Vespertilio sylvicola* A Grandidier, *Revue Mag Zool.* (2) 22 : 49. Localité typique : Madagascar, forêt d'Ambaravantao.
1879. *Vespertilio goudoti* , Bartlett, *Proc. zool. Soc Lond.* 1879 769. Côte Sud-Ouest de Madagascar.
1932. *Vespertilio Goudoti* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar 96.
1947. *Myotis Goudoti* ; Dorst, *Bull. Mus. natn. Hist. nat Paris* (2) 19 : 311. Maroantsetra.
1948. *Myotis Goudoti* (A. Smith) ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 86
1960. *Myotis goudoti goudoti* ; Dorst, *Bull. Mus. natn Hist. nat. Paris* (2) 31 475.

Diagnose. — Formule dentaire : I 2/3 ; C 1/1 ; P 3/3 ; M 3/3 = 38.

Les deux paires d'incisives supérieures à deux cuspides sont de hauteur à peu près égale. Prémolaire supérieure médiane petite et située dans l'angle entre l'antérieure et la grande postérieure. Prémolaire médiane inférieure à peu près moitié de la taille de la prémolaire antérieure inférieure. Boîte crâ-

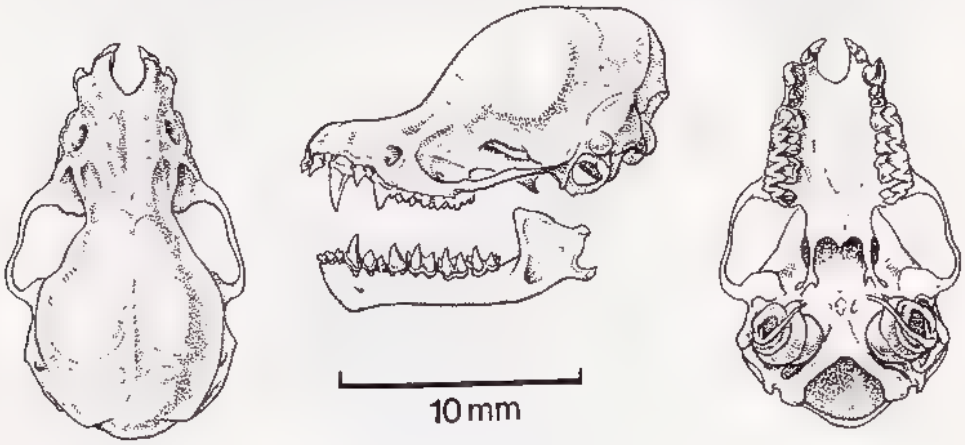


Fig. 40. — Crâne de *Myotis goudoti* (ROM 46911 mâle).

nienne un peu élevée au-dessus du museau et seulement un peu plus longue que le rostre. Oreilles de longueur moyenne et échancrées à peu près à partir du milieu de l'arête externe. Tragus étroit, pointu et long (atteignant à peu près la moitié de la hauteur totale de l'oreille). Eperon relativement long (17 à 18 mm), sans carène distincte. Pelage doux et épais, la face et la lèvre supérieure à dense revêtement de longs poils. Partie supérieure châtain clair terne à base des poils foncée. Ventralement le pelage est brun foncé à la base et terminé par du gris brunâtre ou du cendré.

Source : MNHN, Paris

Distribution. — Largement répandu à Madagascar. Une sous-espèce nettement plus grande s'observe à Anjouan des Comores (*M. g. anjouanensis*).

Nous avons étudié 8 spécimens de l'espèce.

MADAGASCAR EST : Maroantsetra (*in* Dorst). — Ile Sainte-Marie (*W. Kaudern*). — Brickaville, près de Rogez (MCZ).

MADAGASCAR OUEST : Forêt de l'Antsingy, à 15 km d'Antsalova (ROM).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Sarodrano, à 20 km au Sud de Tuléar (ROM). — Saint-Augustin, à 20 km au Sud de Tuléar (ROM).

TABLEAU 14 : Poids et mesures de *Myotis goudoti*.

Caractères	Mâles			Femelles		
	N	$\overline{X}$	Variabilité	N	X	Variabilité
Poids (g)	2	5.5	5.0-6.0			
Long. totale	3	86.0	84-90	3	85.0	84-86
Queue	3	39.0	36-42	3	41.3	40-42
Pied	4	9.75	9.0-10.0	3	9.83	9.0-10.5
Oreille	4	16.0	15.0-18.0	3	15.3	15.0-16.0
Tibia	4	17.30	16.5-17.7	3	18.17	17.5-19.0
Avant-bras	4	37.77	37.5-38.3	3	38.8	37.8-40.5
3DME	4	36.55	36.0-37.5	3	38.00	37.0-39.0
3D1P	4	12.27	12.0-12.5	3	12.80	11.8-13.8
3D2P	4	13.47	13.0-13.8	3	13.97	13.1-14.4
4DME	4	35.42	35.2-35.8	3	37.37	35.5-39.5
4D1P	4	9.42	9.3-9.5	3	10.17	9.7-10.5
4D2P	4	9.15	8.8-9.7	3	9.10	8.8-9.5
5DME	4	34.68	34.3-35.3	3	36.4	35.0-37.2
5D1P	4	8.37	8.2-8.6	3	8.97	8.7-9.2
5D2P	4	7.20	6.5-7.5	3	7.53	7.3-7.7
GL crâne	4	15.10	15.0-15.2	2	15.30	15.1-15.5
CBL	4	14.00	13.9-14.1	2	14.20	14.0-14.4
PALL	4	7.55	7.2-7.7	2	7.90	7.90-7.90
PALN	4	6.05	6.0-6.1	2	6.25	6.1-6.4
ZYGO	4	9.32	9.1-9.4	2	9.50	9.4-9.6
MAST	4	7.85	7.7-8.0	2	8.10	8.0-8.2
BBC	4	7.17	7.1-7.3	2	7.15	7.1-7.2
HBC	4	5.82	5.7-5.9	2	5.85	5.7-6.0
ROSW	4	3.90	3.9-3.9	2	4.05	4.0-4.1
M^3-M^3	4	5.75	5.6-5.9	2	6.00	5.9-6.1
C-M^3	4	5.67	5.6-5.8	2	5.9	5.9-5.9
CCUP	4	3.97	3.9-4.0	2	4.05	4.0-4.1
MANL	4	11.05	10.9-11.2	2	11.15	11.0-11.3
C-M_3	4	6.02	5.9-6.2	2	6.2	6.2-6.2
CCLO	4	2.60	2.5-2.7	2	2.70	2.6-2.8

Source : MNHN, Paris

L'espèce est citée aussi d'Ankilizato (MCZ) toponyme désignant au moins cinq localités différentes ; d'Ambohimitomby (MCZ), qu'il faut lire Ambohimitombo, désignant au moins deux localités différentes.

Variabilité systématique. — Dans son étude de la parenté phénétique des Chauves-Souris du genre *Myotis*, Findley (1972) a placé *M. goudoti* dans le groupe *emarginatus*, avec l'espèce de ce nom, d'Europe méridionale, et *M. tricolor* d'Afrique (du Natal et d'Ethiopie). Il en examina neuf exemplaires du MNHN à Paris et conclut que *M. goudoti* était le plus primitif des représentants vivants du genre et le plus proche du prototype de *Myotis*. Dorst (1960) en décrivant *M. g. anjouanensis* de l'île Anjouan des Comores, se fonda sur la coloration brun rougeâtre plus foncé et sur la plus grande taille, en particulier avec l'avant-bras d'environ 44 mm (42 à 45 mm), alors qu'une série de *M. g. goudoti* de Madagascar avait une longueur de l'avant-bras de 38 mm (35 à 40, 5 mm) et une coloration plus pâle (brun rouge léger sur le dos). Les poids et les mesures des exemplaires étudiés sont reportés dans le tableau 14. Ces documents, limités, suggèrent que les femelles sont peut-être un peu plus grandes, en moyenne, que les mâles.

Biologie. — On sait peu de choses sur la biologie de cette espèce. Le 10 mai 1967 nous en avons capturé un unique exemplaire mâle, associé à une colonie de *Miniopterus*, dans une grotte marine de Sarodrano. Une femelle récoltée le 8 mai dans l'Antsingy, à 15 km d'Antsalova, n'était ni gravide, ni en lactation. Un autre mâle, sans signe d'activité reproductrice, a été capturé le 10 juin 1968, près de Saint-Augustin, à 20 km au Sud de Tuléar.

Remarques. — Des études complémentaires, sur un matériel plus abondant, seraient nécessaires pour préciser la position de *M. goudoti* dans le genre. Ces études seraient particulièrement intéressantes à la lumière des résultats de mes recherches sur le genre *Miniopterus* et sur d'autres éléments de la faune malgache de Chiroptères.

Je n'ai pas examiné d'exemplaires de *M. g. anjouanensis* des Comores. La position systématique des *Myotis* des autres îles de l'archipel des Comores est encore inconnue.

Genre **Pipistrellus** Kaup, 1829

Les relations systématiques des divers taxa nommés dans ce genre sont encore très confuses et une révision critique et approfondie du genre est fort nécessaire. Le genre lui même est manifestement proche d'*Eptesicus* dont on le distingue classiquement par la présence d'une prémolaire supérieure.

C'est apparemment Dorst qui a signalé pour la première fois le genre de Madagascar (1947) en le citant de Morondava et de Kina-Kina [?] (cacographie évidente). Avec un avant-bras de 32 mm ; il pensait que l'espèce ne se séparait pas du *Pipistrellus nanus* d'Afrique.

Je n'ai pas pu rencontrer un seul individu de ce genre provenant de Madagascar, jusqu'à la découverte d'un crâne isolé, de sexe inconnu, récolté au Cap Saint-Vincent, sur la côte Ouest, et qui figurait parmi les *Eptesicus* de la collection Grandidier au Museum of Comparative Zoology, de Harvard.

Pour essayer d'en établir la valeur systématique, treize mesures effectuées sur ce crâne, MCZ 45112 (PXMX), ont été comparées aux mesures crâ-

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 15 : Mesures du crâne de *Pipistrellus* sp. du Cap Saint-Vincent (Madagascar) (MCZ 45112), comparé à ceux de *P. nanus* d'Afrique du Sud (Zimbabwe 2, Afrique du Sud 1, Zambie 1) et de *P. kuhli* du Kénya.

Caractères	MCZ	*P. nanus* Mâles			*P. nanus* Femelles			*P. kuhli* Mâles			*P. kuhli* Femelles		
	45112	X	N	Variabilité	$\overline{X}$	N	Variabilité	X	N	Variabilité	$\overline{X}$	N	Variabilité
GL crâne	12.8	11.88	2	11.3 12.4	12.20	5	11.7-12.4	12.98	13	12.6-13.8	13.22	24	12.6-14.0
CBL	12.2	11.25	2	10.7-11.8	11.49	5	11.2-11.75	12.29	13	11.9-13.0	12.52	24	12.0-13.2
PALL	5.8	5.55	2	5.2-5.9	5.70	5	5.5 5.9	6.04	13	5.7-6.5	6.20	24	5.95-6.6
PALN	4.5	4.25	2	3.9-4.6	4.44	5	4.1 4.7	4.35	11	4.1-4.5	4.41	23	3.8 4.8
ZYGO*	7.8 ±	-	–	–	7.68	2	7.55 7.8	8.35	5	8.15-8.55	8.54	13	8.15 9.2
MAST	7.3	6.72	2	6.5-6.95	6.95	5	6.8-7.1	7.30	13	7.3-7.7	7.39	24	7.0-7.9
BBC	6.5	6.05	2	5.8 6.3	6.42	5	6.2 6.55	6.88	13	6.6-7.1	7.00	24	6.7 7.5
IIBC	5.3	4.55	2	4.1 5.0	4.57	5	4.2 4.85	4.92	13	4.5-5.15	4.93	24	4.75 5.2
ROSW*	5.2	4.57	2	4.4-4.75	4.45	5	4.2 4.7	4.80	13	4.8-4.55	4.88	24	4.1 5.4
POC	3.4	3.5	2	3.5-3.5	3.56	5	3.3 3.75	3.65	13	3.4-3.9	3.71	24	3.4 4.05
M^3-M^3	5.3	4.75	2	4.55-4.95	4.96	5	4.4-5.25	5.50	13	5.0-5.7	5.64	24	5.3 6.1
C-M^3	4.5	4.05	2	3.9-4.2	4.13	5	3.8-4.3	4.61	13	4.45-5.0	4.70	24	4.45 5.0
CCUP	3.6	3.57	2	3.35-3.8	3.71	5	3.5-3.85	4.03	13	3.8-4.2	4.18	24	3.9 4.65
MANL	8.4	8.1	2	7.6-8.6	8.53	5	8.0-8.8	9.27	13	8.95-9.80	9.48	24	8.9-10.1
C-M_3	4.6	4.52	2	4.3-4.75	4.63	5	4.35-4.85	5.10	13	4.7-5.35	5.20	24	5.0-5.55
CCLO	2.2	2.4	2	2.4-2.4	2.37	5	2.1-2.5	2.53	12	2.35-2.85	2.61	22	2.3 2.85

* Pas repris dans l'analyse statistique.

Source : MNHN, Paris

niennes de représentants choisis d'autres *Pipistrellus*, sexes confondus (*cf.* tableau 15 pour le relevé des mesures).

P. crassulus	Kénya, Ouganda	6	PCKP	2 mâles, 4 femelles
P. kuhli	Kénya	37	PKKP	13 mâles, 24 femelles
P. minimus	Pakistan	18	PMPP	6 mâles, 12 femelles
P. nanus	Cameroun	9	PNCP	7 mâles, 2 femelles
P. nanus	Kénya	29	PNKP	21 mâles, 8 femelles
P. nanus	Ouganda	14	PNUP	8 mâles, 6 femelles
P. nanus	Zambie, Zimbabwe, Afrique du Sud	7	PNSP	2 mâles, 5 femelles

Par sa forme générale (*cf.* phénogramme de corrélation, fig. 41) l'exemplaire malgache (PXMX) s'aligne avec les divers OTU de *P. nanus* dans un même groupe principal, mais s'y trouve particulièrement isolé. *P. crassulus* PCKP), *P. kuhli* (PKKP) et *P. minimus* (PMPP) forment un second groupe assez lâche.

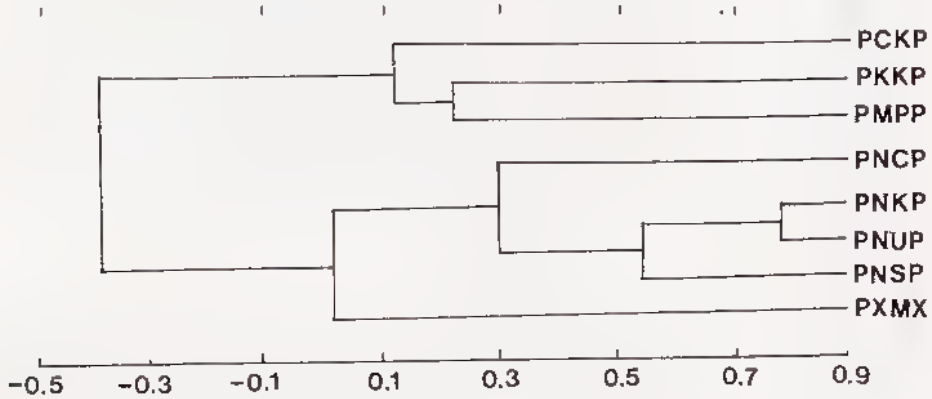


Fig. 41. – Phénogramme des relations entre divers taxa de *Pipistrellus*, PXMX correspond à l'unique exemplaire malgache connu. — *Cf.* le texte pour la signification des OTU. — ccc = 0,795.

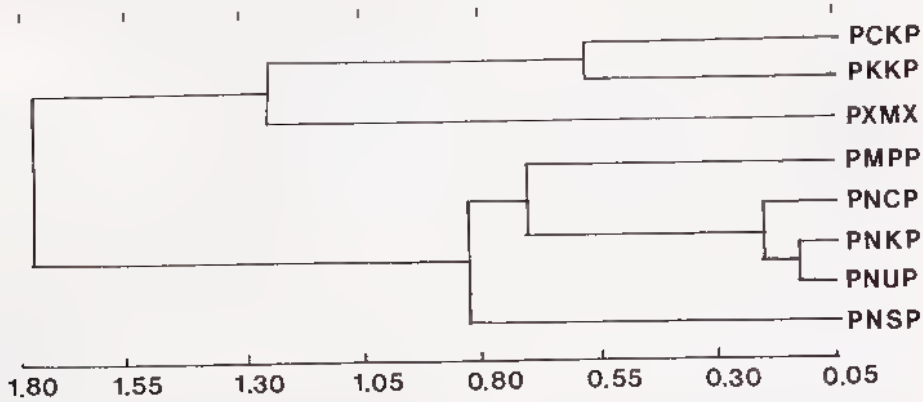


Fig. 42. — Phénogramme des distances taxonomiques d'un choix de taxa de *Pipistrellus*. PXMX correspond à l'unique exemplaire malgache connu. *Cf.* le texte pour les autres OTU. — ccc = 0,903.

Source : MNHN, Paris

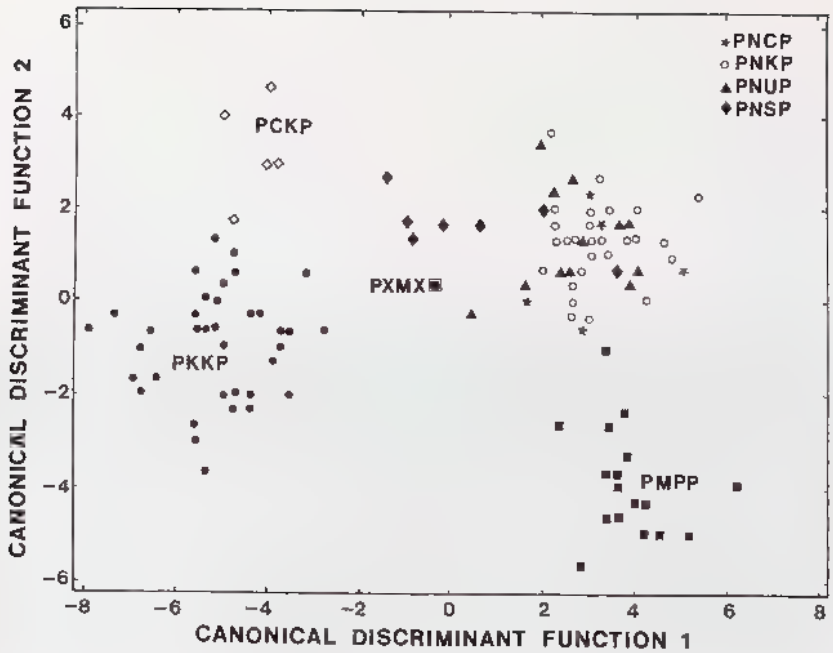


Fig. 43. — Analyse discriminante canonique d'un choix de *Pipistrellus* (fondée sur les seuls caractères crâniens) montrant la position de PXMX de Madagascar. — *Cf.* le texte pour les OTU en cause.

Sur le phénogramme de distance taxonomique (fig. 42) PXMX s'aligne à une certaine distance de *P. kuhli* et de *P. crassulus* dans un groupe principal, tandis que *P. minimus* forme un second groupe avec les divers OTU de *P. nanus*.

L'analyse des fonctions discriminantes des divers individus utilisés dans les analyses ci-dessus, donne à PXMX une place centrale (dans les deux fonctions) entre *P. kuhli* (PKKP) et les quatre OTU regroupant les diverses populations de *P. nanus* ; peut être un peu plus près de PNSP d'Afrique méridionale que des autres (fig. 43).

L'unique crâne de *Pipistrellus* de Madagascar semble être semblable à celui de *P. nanus* par la forme, mais plus proche de celui de *P. kuhli* par la taille, se situant en quelque sorte entre les deux.

Il semble prématuré d'attribuer le crâne malgache à l'une ou à l'autre de ces espèces ; il faut attendre, pour cela, un matériel supplémentaire.

Pipistrellus sp.

1947. *Pipistrellus nanus ? nanus* (Peters) ; Dorst, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, sér. 2, 19 (4) : 311.

1948. *Pipistrellus nanus* (Peters) ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 86, fig. 9 (A).

Diagnose. — Elément du genre *Pipistrellus*, un peu intermédiaire entre *P. nanus* et *P. kuhli*, à avant-bras d'environ 32 mm (Dorst 1947).

Source : MNHN, Paris

La forme du crâne est proche de celle de *P. nanus* (fig. 44), mais les dimensions le placent entre les deux espèces.

Distribution. — Connu seulement de la côte Ouest (Cap Saint Vincent, Morondava, Kina-Kina [?]).

Variabilité systématique. — *Cf.* ci-dessus.

Biologie. — Nous n'avons semble-t-il aucune information à Madagascar.

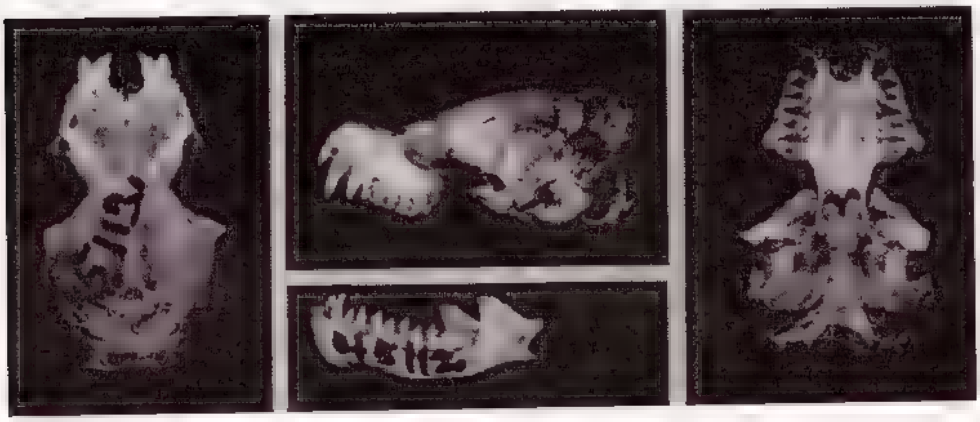


Fig. 44. — Crâne de *Pipistrellus* sp. (MCZ 45112 sexe inconnu).

Remarques. — Il est nécessaire de clarifier le statut de la population malgache de *Pipistrellus* à partir d'un matériel plus abondant. Ce taxon est peut être distinct, partageant les affinités zoogéographiques des espèces des genres *Myotis* et *Eptesicus*.

Genre Eptesicus Rafinesque, 1820

La position systématique des diverses formes d'*Eptesicus* nommées d'Afrique et de Madagascar a été très confuse pendant bien des années. Bien que nous n'ayons pu voir que trop peu d'exemplaires pour parvenir à établir une révision systématique critique du genre, nous avons du moins pu examiner la plupart des types valides et tenter une révision préliminaire éclairant au moins la situation des taxa malgaches.

En revoyant les petites formes à ailes sombres, il est apparu évident que certains des plus anciens noms utilisés manquaient de descriptions précises et ne pouvaient être valablement disponibles pour les recherches à venir.

Tel est le cas de *Vespertilio minuta* Temminck, 1840-1841, de *Vespertilio pusillus* Leconte, 1857, de *Vesperus pusillus* Noack, 1889 et de *Vesperus humbloti* A. Milne-Edwards, 1881.

Le nom de *Vespertilio minuta somalicus* Thomas (= *Eptesicus somalicus* (Thomas)) est entouré de confusion. Hollister, en 1916, a décrit *Eptesicus ugandae* de Ledgus, Ouganda, et ce nom est habituellement considéré comme correspondant à une sous-espèce de *somalicus* (Hayman et Hill 1971). Hollister prit comme base de sa conception de *E. somalicus* les exemplaires de

Source : MNHN, Paris

l'USNM provenant du Guaso Nyiro au Nord du Kénya. L'examen que j'ai pu faire de ces exemplaires m'a montré qu'il ne s'agissait pas là de *somalicus* mais d'un taxon répandu de l'Ethiopie à l'Afrique du Sud et dont le plus ancien nom utilisable semble être *Eptesicus zuluensis* (Roberts 1924).

Je n'ai pas pu voir de matériel typique de *E. grandidieri* (Dobson 1876). La description originale, cependant, indique que le pelage est court, tant au-dessus qu'au-dessous, tandis que dans une assez longue série d'*E. zuluensis* la fourrure est longue et assez lâche.

Il semble probable, d'après la description, qu'*E. grandidieri* appartienne au complexe de *E. capensis*.

L'holotype de *E. grandidieri* est une femelle adulte en alcool, avec le crâne *in situ*, n° 215, au MNHN à Paris (Rode 1941).

E. ugandae est nettement un synonyme de *E. somalicus*.

G. M. Allen (1908) a décrit un *Scabifer notius* du Cap de Bonne Espérance, qui semble être un synonyme de *E. capensis* (A. Smith 1829). Le caractère tiré de la rugosité de l'avant bras semble dû à des parasites plutôt qu'il n'indique une parenté avec *Rhinopterus* (Miller 1906), qui est considéré par Hayman et Hill (1971) comme un sous-genre d'*Eptesicus*. Selon Hayman et Hill (1971), il est possible que *E. flavescens* (Seabra, 1900) ait antériorité sur *E. melckorum* Roberts, 1919.

Rosevear (1965) a employé le nom de *E. brunneus* Thomas, 1880 pour des individus à ailes de coloration claire du Nigéria qui semblent devoir être attribués à *E. rendalli*. Mais il faisait référence, entre autres, à l'exemplaire BMNH 50.1539 femelle comme à une Chauve-Souris non identifiée du Ghana, alors que c'est très nettement un *E. brunneus*.

Outre les taxa énumérés dans le tableau 16, j'ai aussi examiné un nombre limité de spécimens de *E. hottentotus*, *E. serotinus* et des exemplaires qui se rattachent, en apparence, à *E. loveni*.

Dans une analyse multivariable préliminaire, ces taxa sont nettement apparentés et forment un groupe *serotinus* qui comprend sans doute *E. platyops* (Thomas 1901) d'Afrique de l'Ouest (du Nigéria et du Sénégal).

Dans une analyse des composantes principales, ce groupe se place à l'extrémité droite (dimension 1) et est relié à *E. melckorum* (EMEN et EMEF) qui est, à son tour, relié à *E. capensis* (ECSM et ECSF) de la province du Cap en Afrique du Sud.

Un phénogramme des distances taxonomiques des mâles d'*Eptesicus* (fig. 45) divise le genre en deux ensembles principaux, bien qu'*E. melckorum* (EMEM) soit un membre éloigné de l'ensemble qui inclue EBCM (*E. brunneus*), *E. rendalli* (REKM et REWM) aussi bien que tous les OTU de *E. capensis*. L'holotype de *E. garambae* (ECGM) rejoint ECSM de la province du Cap pour former un sous-ensemble distinct dans le groupe de *E. capensis*. Malheureusement, EMEM se limite à un individu unique et de taille relativement faible.

Dans le second grand ensemble, *E. matroka* (EPMM) s'unit à *E. tennuipinnis* (ETKM) du Kénya ; *E. somalicus* (ESKM et ESWM) s'unit à *E. tennuipinnis* (ETCM, ETUM, ETWM) du Cameroun, de l'Ouganda et d'Afrique de l'Ouest pour former un petit ensemble qui, à son tour, s'unit à *E. guineensis* (EWAM) et *E. zuluensis* (EZUM).

Le même phénogramme des distances établi pour les femelles (fig. 46) avec l'adjonction de EXMF de Madagascar et avec un échantillon plus important pour la plupart des OTU, donne des résultats assez semblables, à ceci près que

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 16 : Echantillons de populations (OTU) d'*Eptesicus* d'Afrique et de Madagascar utilisés dans l'analyse multivariable*.

OTU	N	OTU	N	Provenances	Noms disponibles
EPMM	7	EPMF	23	Madagascar	*matroka* Thomas et Schwann
–	–	EXMF	1	Madagascar	subsp. nov.
EWAM	7	EWAF	4	Afrique Occidentale, Zaïre, Tchad	*guineensis* Bocage
EZUM	26	EZUF	39	Botswana, Zimbabwe, Afrique du Sud, Namibie, Tanzanie, Zaïre, Kénya, Ouganda, Soudan, Ethiopie	*zuluensis* Roberts
ESKM	11	ESKF	10	Kénya, Ouganda, Soudan	*somalicus* (Thomas)
ESWM	10	ESWF	7	Afrique Occidentale	
EBCM	5	EBCF	13	Afrique Occidentale, Cameroun, Zaïre	*brunneus* (Thomas)
ECSM	6	ECSF	8	Le Cap, Afrique du Sud	*capensis* (A. Smith)
ECNM	12	ECNF	18	Botswana, Namibie	*nkatiensis* Roberts
ECRM	14	ECRF	10	Zimbabwe, Transvaal, Afrique du Sud	? *gracilior* Thomas et Schwann
–	–	ECDF	3	Angola	? *damarensis* (Noack)
–	–	ECWF	3	Afrique Occidentale	
ECGM	1	–	–	Zaïre (holotype)	*garambae* J. A. Allen
ECKM	1	ECKF	1	Kénya	
ETWM	1	ETWF	4	Afrique Occidentale	*tenuipinnis* (Peters)
ETCM	11	ETCF	10	Cameroun	
ETUM	3	ETUF	5	Ouganda O., Soudan	? *ater* J. A. Allen
ETKM	13	ETKF	10	Ouganda E., Kénya	
ERWM	3	ERWF	5	Afrique Occidentale	*rendalli* (Thomas)
ERKM	12	ERKF	14	Kénya, Tanzanie	? *phasma* G. M. Allen
EMEM	1	EMEF	5	Tanzanie, Mozambique, Afrique du Sud	? *flavescens* (Seabra), *melckorum* Roberts 1919

Cf tableau 17 pour les caractères utilisés.

Source : MNHN, Paris

E. melckorum est plus lâchement apparenté et paraît isolé comme une troisième section principale distincte des deux autres grands ensembles. La parenté entre *E. brunneus* et *E. rendalli* reste la même qu'avec les mâles. *E. matroka* est inclus dans l'ensemble du groupe des OTU de *E. capensis*, dont le plus individualisé est ECSF de la Province du Cap.

ECDF d'Angola (*E. c. damarensis* ?) est très proche de ECWF du Ghana. EXMF de Madagascar forme un ensemble avec *E. somalicus* et se rapproche des OTU de *E. tennuipinnis* pour constituer un sous groupe, tandis que *E. guineensis* et *E. zuluensis* forment un second sous-groupe avec des parentés semblables à celles des mâles.

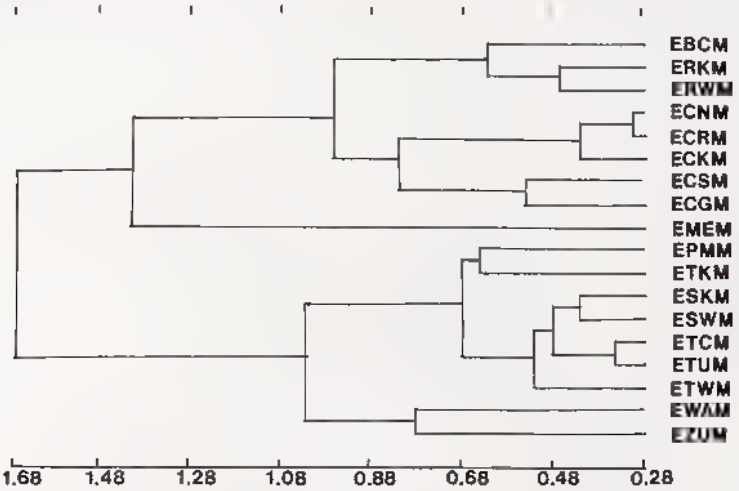


Fig. 45. Phénogramme des distances taxonomiques des mâles d'*Eptesicus*. — *Cf.* tableau 16 pour l'origine des OTU.

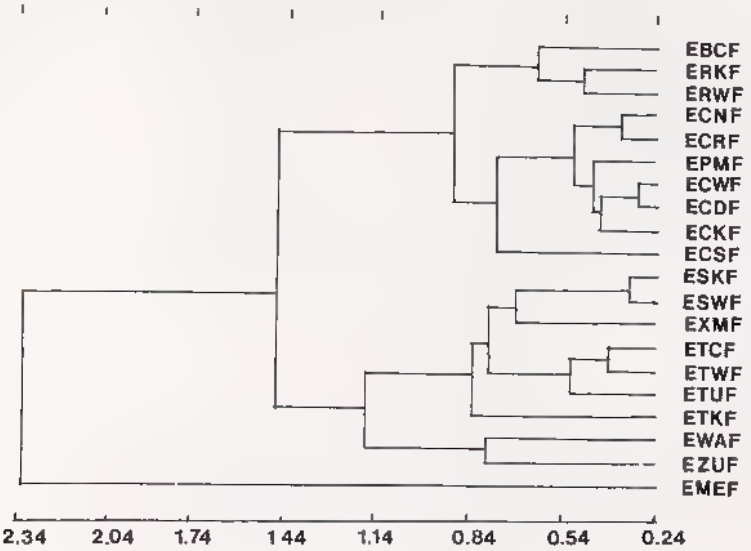


Fig. 46. — Phénogramme des distances taxonomiques des femelles d'*Eptesicus*. — *Cf.* tableau 16 pour l'origine des OTU.

Source : MNHN, Paris

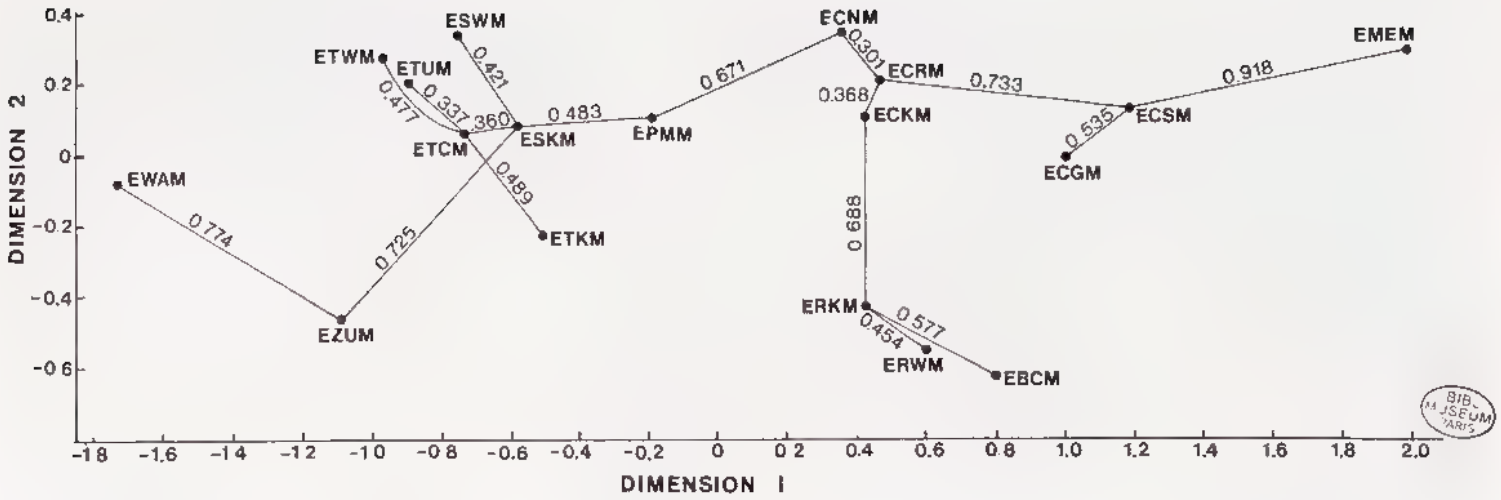


Fig. 47. — Distribution multidimensionnelle non métrique des échantillons (OTU) mâles d'*Eptesicus*. — ccc = 0,993.

Source : MNHN, Paris

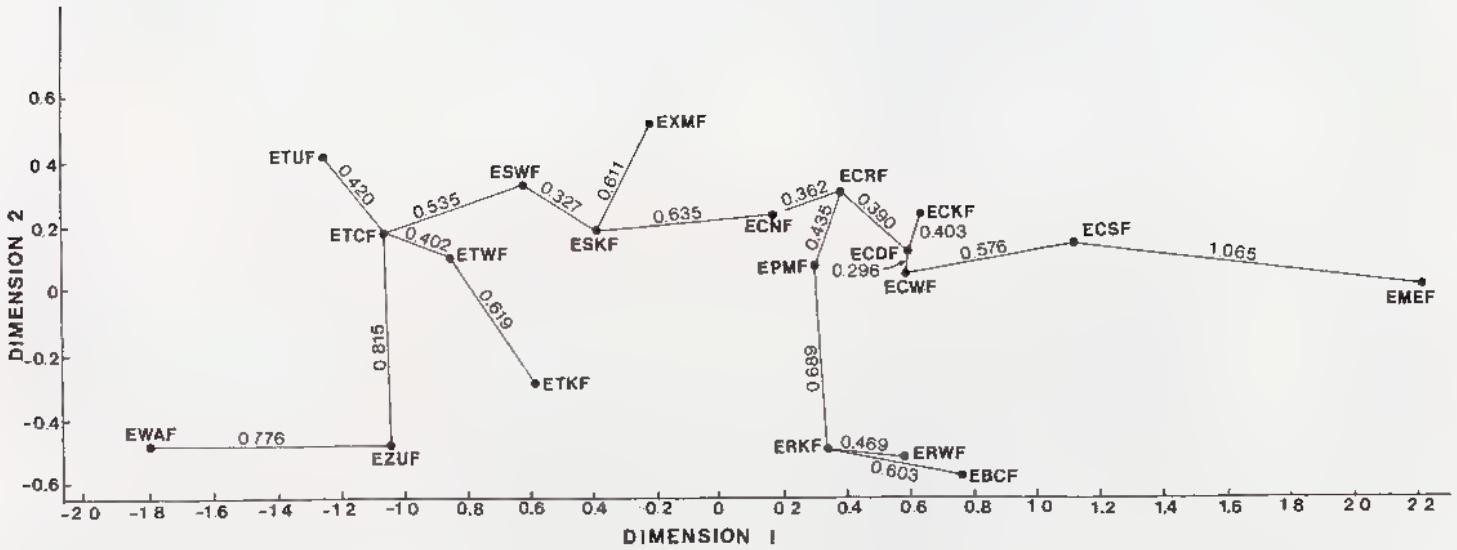


Fig. 48. — Distribution multidimensionnelle non métrique des échantillons (OTU) femelles d'*Eptesicus*. — ccc = 0,994.

BIBL. DU

Source : MNHN, Paris

Mis à part *E. melckorum*, les taxa de plus petite taille forment deux ensembles principaux, avec des relations de parenté semblables dans les deux sexes, à l'exception de *E. matroka* de Madagascar dont les mâles (EPMM) sont regroupés avec les groupes d'OTU de *E. tennuipinnis* et de *E. somalicus*, tandis que les femelles (EPMF) s'unissent au groupe de *E. capensis* dans l'autre ensemble principal.

Parmi les espèces à ailes blanches, *E. rendalli*, aussi bien de l'Est (ERKM et ERKF) que de l'Ouest (ERWM et ERWF) rejoint l'*E. brunneus* à ailes sombres, dans les deux sexes, pour former un sous-ensemble assez distinct.

E. tennuipinnis du Kénya (ETKM) semble assez distant des OTU d'Afrique Occidentale, du Cameroun et de l'Ouganda et demanderait une analyse plus poussée, mais tous s'unissent à *E. somalicus* à ailes sombres, en un sous-ensemble distinct.

Les parentés phénétiques des taxa ci-dessus ont été aussi soumises à une analyse multidimensionnelle de distance où les mâles (fig. 47) et les femelles (fig. 48) ont été reportés sur une matrice à deux dimensions avec le réseau de relations de distance minimum surajouté.

En général, l'horizontale (dimension 1) figure les facteurs de taille et la verticale (dimension 2) est dominée par les facteurs de forme. Bien que, pour certaines populations, nous ne disposions que d'un seul sexe, les deux sexes occupent des positions semblables sur la matrice, conformes aux phénogrammes de distance (fig. 45 et 46). La position et la parenté des populations malgaches est ainsi d'intérêt général.

Les mâles d'*E. matroka* (EPMM) ont une position relativement centrale, se rapprochant surtout (0,483) d'*E. somalicus* d'Afrique de l'Est (ESKM) et de plus loin (0,671) d'*E. capensis* du Botswana (ECNM). Les femelles, pour leur part, (fig. 48, EPMF), sont déplacées vers les valeurs positives de la dimension 1 et sont plus proches de ECRF du Zimbabwe (0,454) que de *E. rendalli* (ERKF) (0,689) d'Afrique Orientale.

Le spécimen du Sud-Est de Madagascar (EXMF) n'est relié, mais pas de très près (0,611), qu'à *E. somalicus* d'Afrique Orientale (ESKF). Bien que semblable, par ses dimensions générales, à *E. matroka* (EXMF), en diffère de façon significative par la forme et par les caractères externes et ne peut être rattaché à l'un des taxa déjà connus.

Nous le décrivons ci-dessous.

Eptesicus somalicus malagasyensis n. subsp.

Holotype : ROM 42713, peau et crâne de femelle adulte de Maninday, 220 km au N.-E. de Tuléar [sous préfecture de Sakaraha, sur la route nationale 7], 22°47'S, 44°48'E (13.V.1967).

Diagnose. – Petite forme proche de *E. somalicus* d'Afrique Orientale, à fourrure dorsale longue (environ 7 mm), assez dense, fortement bicolore : brun sombre à la base et Brun Bruxelles sur environ les trois cm apicaux, l'ensemble ayant une couleur uniforme et un aspect doux. Pelage ventral fortement bicolore, les 2/3 basilaires sombres et le tiers apical d'une valeur comprise entre l'Argile et l'Olive ou le Brun Cuir. Oreilles translucides et brun moyen. Queue relativement courte. Calcar à forte carène.

Crâne à rostre relativement long et aplani dorsalement à la jonction avec

Source : MNHN, Paris

une boîte crânienne basse, faiblement arquée et un peu aplatie, comme chez *E. s. somalicus* (fig. 49). Mesures, *cf.* tableau 17.

Comparé à *E. s. somalicus* d'Afrique Orientale (Soudan, Ouganda et Nord du Kénya) l'holotype a un pelage un peu plus foncé sur le dos. Le pelage ventral est plus foncé (plus chamois, moins grisâtre) et n'est pas pâle ou blanchâtre dans la région pelvienne. Toutes les mesures se situent à l'intérieur de la gamme de mesures de *E. s. somalicus* sauf les largeurs zygomatique et crâniale qui sont un peu plus fortes.

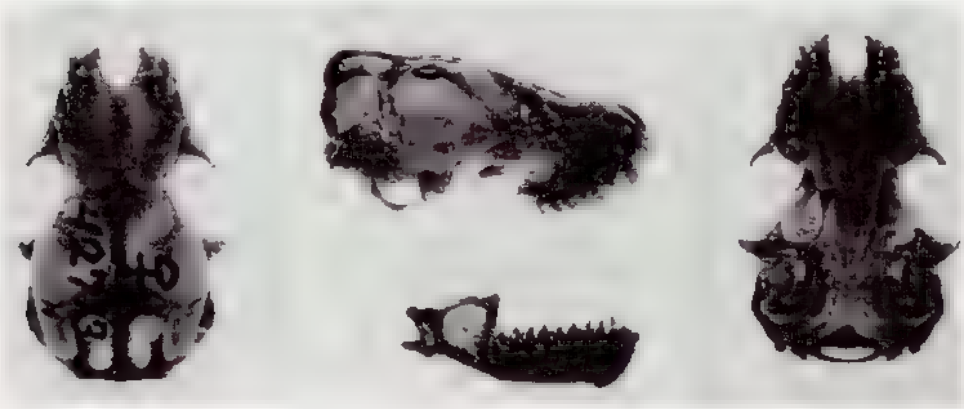


Fig. 49. — Crâne de l'holotype d'*Eptesicus somalicus malagasyensis* (ROM 42713 femelle).

Comparé à *E. matroka*, la tête et le pied sont plus courts, le pelage dorsal est plus pâle et plus nettement bicolore, le pelage ventral plus pâle, la portion apicale pâle est plus étendue. Oreilles plus pâles et plus translucides. Crâne à rostre plus étroit, région supra-orbitale moins renflée ; boîte crânienne relativement plus longue, plus aplatie, moins arquée en profil dorsal et moins sphérique (*cf.* fig. 51 et tableau 18).

Comparé à *E. capensis* du Zimbabwe, la fourrure est plus longue et plus foncée, avec le ventre seulement un peu plus clair que le dos, au lieu d'être brun grisâtre pâle en dessus et d'avoir la partie terminale des poils ventraux blanc à chamois pâle. Crâne plus court ; boîte crânienne plus profonde, plus arrondie, et légèrement arquée derrière le rostre, sans cimier postérieur, au lieu d'être entièrement plate dorsalement et se terminant par un cimier postérieur.

Comparé à *E. zuluensis*, la fourrure est plus courte, plus serrée et plus lisse et non longue et lâche ; bourre brun foncé et non noirâtre. Partie terminale des poils du dos Brun Bruxelles et non Olive-Brun ; celle des poils ventraux Olive Brun et non blanchâtre, gris clair ou chamois ocre très pâle. Calcar à carène plus marquée. Crâne plus grand, à boîte crânienne plus large, moins bulbeuse et moins relevée ; rostre plus long.

Distribution. — Connue seulement par l'holotype, cette sous-espèce est, peut être, localisée à la partie sub-aride du Sud Ouest malgache. C'est la seule espèce d'*Eptesicus* connue de la région sub-aride.

Variabilité systématique. — La parenté avec *E. somalicus* demandera à être précisée sur un matériel plus abondant. Comme le tableau 18 le montre,

Source : MNHN, Paris

les sexes sont très dimorphes chez *E. matroka*, comme ils le sont chez *E. s. somalicus*, les femelles étant, en moyenne, beaucoup plus grandes, pour la plupart des caractères.

Biologie. — L'holotype a été pris au filet au-dessus d'un ruisseau bordé de Palmiers, dans une savane ouverte. Cette sous espèce semble, comme *E. s. somalicus*, occuper un milieu plus ouvert et plus sec que ne le font la plupart

TABLEAU 17 : Poids et mesures de l'holotype d'*Eptesicus somalicus malagasyensis*, comparées à ceux de 10 femelles d'*Eptesicus s. somalicus* d'Afrique Orientale.

Caractères	*E. somalicus malagasyensis* 42713	*E. s. somalicus*				
		N	$\bar{X}$	Variabilité	SD	SE
Poids	9.0	8	5.99	5-7	0.50	0.18
Long. totale	84	10	77.4	73-86	4.03	1.28
Queue	27	10	29.6	22-37	4.65	1.47
Pied	6	10	6.7	5-8	1.05	0.33
Oreille	12	10	10.4	9-12	1.17	0.37
Envergure	226	9	207.7	180-225	13.29	4.43
Tibia*	12	10	12.16	11.0-13.5	0.67	0.21
Avant.bras*	31.2	10	30.49	29.0-33.1	1.25	0.40
3DME*	30.5	10	29.59	27.8-32.0	1.20	0.38
3D1P*	10.4	10	10.93	9.7-11.5	0.53	0.17
4DME*	30.6	10	29.03	28.0-30.8	0.85	0.27
4D1P*	9.0	10	9.81	9.0-10.0	0.32	0.10
5DME*	30.0	10	29.14	28.0-31.2	0.97	0.31
5D1P*	7.0	10	7.87	6.9-9.0	0.59	0.19
GL crâne*	13.4	10	13.19	12.7-13.7	0.36	0.11
CBL*	12.8	10	12.47	12.0-13.1	0.35	0.11
PALL*	5.9	10	6.04	5.7-6.2	0.18	0.06
PALN*	4.8	10	4.55	4.4-4.9	0.14	0.04
ZYGO*	8.9 ±	10	8.38	8.0-8.8	0.24	0.08
MAST*	7.6	10	7.32	7.0-7.6	0.21	0.07
BBC*	7.1	10	6.59	6.3-6.9	0.18	0.06
HBC*	4.6	10	4.47	4.3-4.6	0.09	0.03
POC*	3.6	10	3.42	3.2-3.6	0.12	0.04
M^3-M^3*	5.7	10	5.46	5.1-5.7	0.15	0.05
C.M^3*	4.7	10	4.57	4.3-4.7	0.14	0.04
CCUP*	4.1	10	4.07	3.7-4.3	0.16	0.05
MANL*	9.8	10	9.38	8.9-9.8	0.27	0.09
C-M_3	5.0	10	4.89	4.5-5.1	0.19	0.06

* Caractère employé dans les analyses statistiques du genre *Eptesicus*.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 18 : Poids et mesures d'*Eptesicus matroka*.

Caractères	Mâles N	$\overline{X}$	Variabilité	SD	SE	Femelles N	X	Variabilité	SD	SE
Poids	3	5.7	5-7	0.87	0.50	40	6.05	4.0-9.0	1.27	0.20
Long. totale	3	81	78-84	3.00	1.73	40	80.2	74-90	3.25	0.51
Queue	3	32	31-34	1.73	1.00	40	31.9	28-36	1.88	0.30
Pied	3	6.33	6-7	0.63	0.36	39	7.95	7.0-8.0	0.22	0.04
Oreille	3	11.33	10-12	1.20	0.69	40	12.60	11.0-14.0	0.71	0.11
Envergure	3	223.0	220-228	4.36	2.52	39	239.5	225-257	6.39	1.02
Tibia	7	12.40	12.0-12.8	0.39	0.16	40	12.58	11.7-14.0	0.31	0.05
Avant-bras	7	30.84	29.5-32.4	0.92	0.35	40	32.62	30.6-35.0	0.88	0.14
3DME	7	29.03	27.8-30.6	0.84	0.32	40	31.13	29.0-32.8	0.80	0.13
3D1P	7	10.90	10.0-11.9	0.59	0.22	40	11.50	10.3-12.8	0.53	0.08
4DME	7	28.19	26.0-30.2	1.37	0.52	40	30.90	29.0-32.6	0.82	0.13
4D1P	7	9.49	9.0-10.0	0.35	0.13	40	10.47	9.6-11.7	0.51	0.08
5DME	7	27.71	26.6-29.5	1.05	0.40	40	30.04	27.9-31.4	0.70	0.13
5D1P	7	7.34	7.1-7.5	0.15	0.06	40	8.04	7.4-9.1	0.47	0.07
GL crâne	7	13.06	12.8-13.3	0.18	0.07	23	13.57	13.0-14.1	0.32	0.07
CBL	7	12.51	12.3-12.7	0.16	0.06	23	13.00	12.4-13.5	0.30	0.06
PALL	7	6.06	5.9-6.2	0.13	0.05	23	6.23	5.9-6.7	0.21	0.04
PALN	7	4.70	4.4-5.1	0.24	0.09	23	4.83	4.5-5.3	0.22	0.05
ZYGO	7	8.47	8.2-8.8	0.21	0.08	22	8.94	8.6-9.3	0.19	0.04
MAST	7	7.51	7.3-7.7	0.16	0.06	23	7.80	7.3-8.3	0.23	0.05
BBC	7	6.69	6.4-6.9	0.19	0.07	23	6.92	6.6-7.3	0.17	0.04
HBC	7	4.47	4.2-4.6	0.13	0.06	23	4.66	4.4-4.9	0.14	0.03
POC	7	3.56	3.4-3.7	0.13	0.05	23	3.57	3.4-3.8	0.12	0.03
M^3-M^3	7	5.49	5.2-5.7	0.17	0.06	23	5.78	5.5-6.0	0.12	0.03
C-M^3	7	4.56	4.4-4.6	0.08	0.03	23	4.61	4.4-4.9	0.13	0.03
CCUP	7	4.07	4.0-4.2	0.08	0.03	23	4.36	4.0-4.6	0.14	0.03
MANL	7	9.27	9.0-9.4	0.14	0.05	23	9.80	9.4-10.2	0.23	0.05
C-M_3	7	4.84	4.8-4.9	0.05	0.02	23	5.04	4.8-5.4	0.16	0.03

Source MNHN, Paris

des autres petits *Eptesicus* qui paraissent, comme *E. matroka* à Madagascar, rechercher plutôt des stations boisées et plus humides.

L'holotype femelle était bien gras et ne montrait pas trace d'activité reproductrice (ni gravide, ni en lactation).

Remarques. – Comme nous l'avons dit plus haut, la validité de *Vesperus humbloti* A. Milne Edwards, 1881, ne peut être établie. Aucun holotype ne semble plus exister et la description originale n'établit de comparaison qu'avec *V. minutus*, autre nom qui ne répond à aucune description satisfaisante. *V. humbloti* est dit plus grand que *V. minutus*, avec les vertèbres caudales inférieures enfermées dans la membrane interfémorale. Une telle description peut s'appliquer à de nombreuses espèces mais ne correspond pas à un taxon particulier.

Eptesicus matroka (Thomas et Schwann)
(fig. 50 et 51)

1905. *Vespertilio matroka* O. Thomas et Schwann, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1 : 258. Holotype BM 97.9.1 32, mâle adulte en alcool, crâne isolé, 2.II.1875 Ambositra, Betsileo, 1 100 m, 20°31'S, 47°15'E).

1939. *Eptesicus matroka* ; G. M. Allen, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 83 : 86.

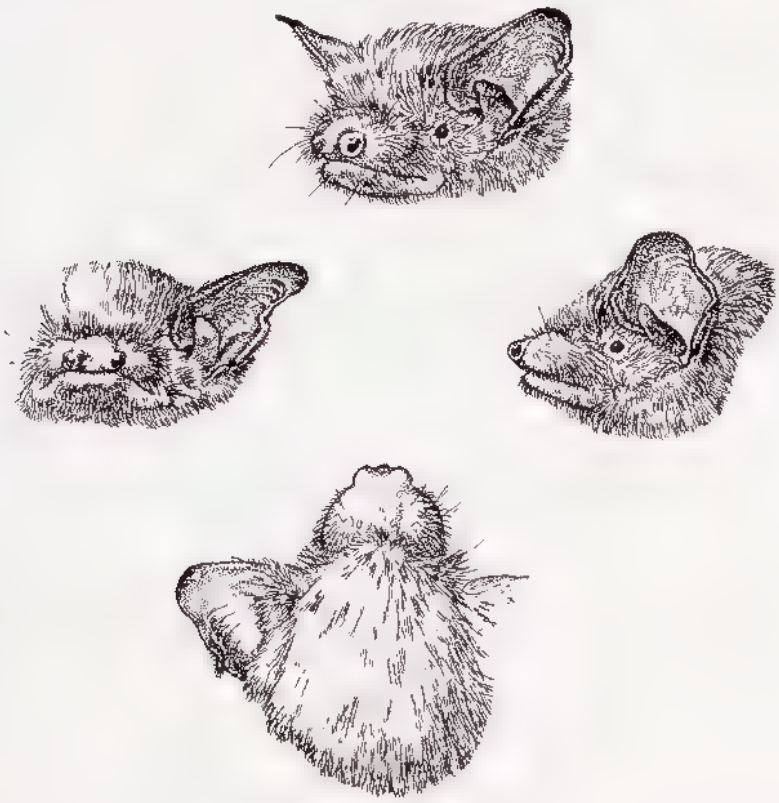


Fig. 50. – Aspects de la tête d'*Eptesicus matroka*.

Source : MNHN, Paris

1948. *Eptesicus matroka* (Th. et Schw.) ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 87, fig 10 (B)

1971. *Eptesicus capensis* Hayman et Hill. Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 45 (*E. matroka* indiqué comme étant soit un synonyme, soit une race géographique de *E. capensis*).

Diagnose. — *Eptesicus* à ailes sombres, un peu intermédiaire entre *E. somalicus* et *E. capensis*, mais à pelage dorsal beaucoup plus sombre. Boîte crânienne plus arrondie et allongée au-dessus du rostre que dans les deux autres taxa. Pelage dorsal Brun Van Dyke, rappelant *E. brunneus* d'Afrique Occidentale, faiblement bicolore. Dessous Terre de Sienne ou Brun de Cire à pointes des poils cendrées. Le crâne n'a pas le profil dorsal aplati et le cimier occipital des *E. capensis* typiques. Les poids et les mesures des exemplaires des deux sexes sont réunis tableau 18.

Distribution. — Connu de la partie la plus humide de l'Est malgache, de Fianarantsoa à Didy au Nord, peut être aussi de Majunga.

Nous en avons étudié 51 spécimens.

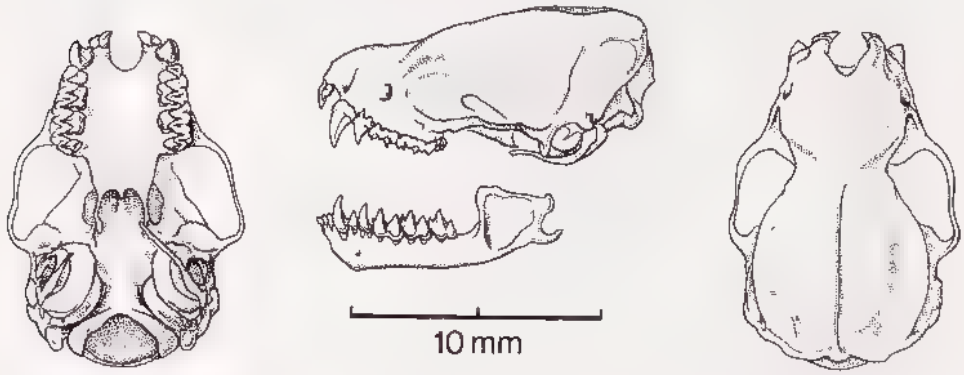


Fig. 51. — Crâne d'*Eptesicus matroka* (ROM 41943 femelle).

MADAGASCAR EST : Ambohijanahary, 7 km au N. de Didy (USNM). — Brickaville (MCZ). — Ambodiriana, 20 km au S.-O. de Périnet [route de Lakato, km 10, 1 050 m] (ROM). Périnet et la grande forêt à l'Est de Tananarive (MCZ).

MADAGASCAR CENTRE : Tananarive (ROM). — Ambositra (non Ambosina) 20°31'S, 47°15'E (MCZ). — Environs de Fianarantsoa.

L'espèce est aussi citée par Voeltzkow (1899) sous le nom de *Vesperus minutus*, sur une femelle en alcool récoltée en 1874 à Majunga et Dorst (1947) la cite d'Andreaba (Andriba ?).

Variabilité systématique. — Thomas et Schwann dans la description originale de 1905, indiquent :

"A peu près de la taille de *V. capensis* [...] crâne plus court, plus arrondi et à boître crânienne moins aplatie [...] coloration générale [...] très différente du brun grisâtre de *V. capensis*."

Source : MNHN, Paris

Cette diagnose reste essentiellement correcte sur les 51 exemplaires examinés. La coloration du pelage et l'analyse phénétique des diverses formes d'*Eptesicus* (fig. 47 et 48) confirment que *E. matroka* n'est ni une sous-espèce de *E. capensis*, ni un synonyme de celui-ci mais bien plutôt une espèce indépendante. Les femelles semblent plus proches de *E. capensis* du Zimbabwe, mais les mâles semblent plus proches de *E. somalicus* que de n'importe quelle population de *E. capensis*.

Biologie. — La coloration "matroka" (mot malgache désignant le brun foncé) répond bien à la coloration de cette espèce, comparée à la coloration beaucoup plus pâle de *E. s. malagasyensis*, et peut se rapprocher de sa localisation en milieu humide, par opposition à l'habitat aride de cette seconde forme.

Rien ne semble avoir été publié sur la biologie de cette espèce. Nous avons capturé deux femelles au filet japonais au-dessus de l'eau le 19 avril 1967 et un mâle entre les arbres au jardin zoologique et botanique de Tananarive-Tsimbazaza, le 21 avril. Le 25 avril nous avons capturé 30 femelles entre les planches du plancher d'une vieille bâtisse à Ambodiriana (région de Périnet). Ce gîte purement femelle suggère fortement une colonie reproductrice, mais nous n'avons trouvé aucune trace d'une activité de ce type.

Comme le tableau 18 le montre, les femelles sont en moyenne plus grandes que les mâles, pour la plupart des mensurations.

Remarques. — Dans la description originale, Thomas et Schwann (1905) ont indiqué que *V. minutus* Temminck (1840) est un nom déjà utilisé par Montagu (1808) pour un petit Rhinolophide et ne peut donc être retenu pour un quelconque *Vespertilio* (= *Eptesicus*).

Les deux auteurs n'ont pas fait référence à *V. humbloti* A. Milne Edwards (1881).

En l'absence de type de celui-ci, il est impossible de savoir si Milne Edwards n'avait pas le même taxon sous les yeux.

Seabra (1902) cite un unique *V. minutus* Temminck mâle en alcool, de Madagascar, sans localité précise, renvoyant à Dobson (1878*b*).

Genre Scotophilus Leach, 1822

Ce genre à vaste répartition géographique compte environ dix espèces répandues d'Afrique et de Madagascar, vers l'Est, à travers l'Asie méridionale jusqu'aux Philippines et à Taïwan et vers le Sud, au Sri Lanka et en Insulinde, de Sumatra à Java, Bornéo et Sulawezi. Un taxon, *S. borbonicus* (E. Geoffroy, 1806), est signalé de Maurice et de la Réunion. Hill (1980) a désigné le lectotype de cette espèce au Musée de Leyde.

Bien que Dorst (1947 et 1948*a*) ait signalé *Scotophilus borbonicus* de Madagascar, je n'ai pu trouver de spécimen confirmant cette origine. *S. robustus*, quant à lui, ne semble connu que par six spécimens : cinq femelles (l'holotype et le paratype au Muséum de Paris, trois autres exemplaires au MCZ Harvard (collection G. Grandidier) et un exemplaire au National History Museum de Londres. Ils sont tous conservés en alcool et les crânes n'avaient pas été extraits avant notre étude.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 19 : Echantillons (OTU) des populations de *Scotophilus* soumis à l'analyse multivariable.

Localités	Mâles	Femelles	Noms disponibles
Cameroun (1), Soudan (6), Ouganda (1)	SNTM 4	SNTF 4	? *nigritellus* (= *viridis* Robbins *et al.* 1985)
Kénya E. (6), Tanzanie (1)	SBVM 2	SBVF 5	? *viridis*
Kénya O. (3), Soudan (1), Ouganda O. (17)	SLUM 11	SLUF 10	*leucogaster*
Malaisie (14), Singapour (2)	STMM 7	STMF 9	*kuhli*
Botswana	SBDM 2	SBDF 2	*damarensis* (= *leucogaster* Robbins *et al.* 1985)
Nigéria	SNIM 5	SNIF 11	
Ethiopie	SEEM 6	SEEF 1	*murino-flavus* (= *leucogaster* Koopman 1984)
Ghana	SGHM 4	SGHF 3	
Kénya C. et S.	SDKM 11	SDKF 13	*colias* (= *dinganii* Robbins *et al.* 1985)
Kénya N. (13), Ouganda (12)	SDUM 16	SDUF 9	*colias* (= *dinganii* Robbins *et al.* 1985)
Kénya O. (5), Ouganda S. (6)	SDBM 5	SDBF 6	*nux* Robbins *et al.* 1985
Botswana		SDHF 1	*herero* (= *dinganii* Robbins *et al.* 1985)
Zimbabwe (5), Transvaal (1), Afrique du Sud (4)	SDTM 7	SDTF 3	*dinganii*
Cameroun (2)	SCNM 1	SCNF *1	*nux*
Pakistan O. (6)	SHPM 3	SHPF 3	*heathi*
Madagascar (1)		SRMF 1	*robustus*
Kénya E. (2), Zaïre (2)	SNGM 1	SNGF 3	*nigrita*, *alvenslebeni*
Luzaka, Zambie		SZUF 1	?

Source : MNHN, Paris

Hayman et Hill (1971) considèrent *S. robustus* comme une sous-espèce de *S. nigrita*, bien que Robbins (1978) ait par la suite montré que *S. gigas* Dobson, 1875, est, en fait, un synonyme de *S. nigrita* et que l'usage récent de ce nom s'applique à *S. dinganii* (A. Smith, 1834) d'Afrique du Sud (localité typique entre Durban, Afrique du Sud, et Delagoa Bay, Mozambique). Les espèces africaines du genre ont été révisées par Koopman (1984) et par Robbins *et al.* (1985).

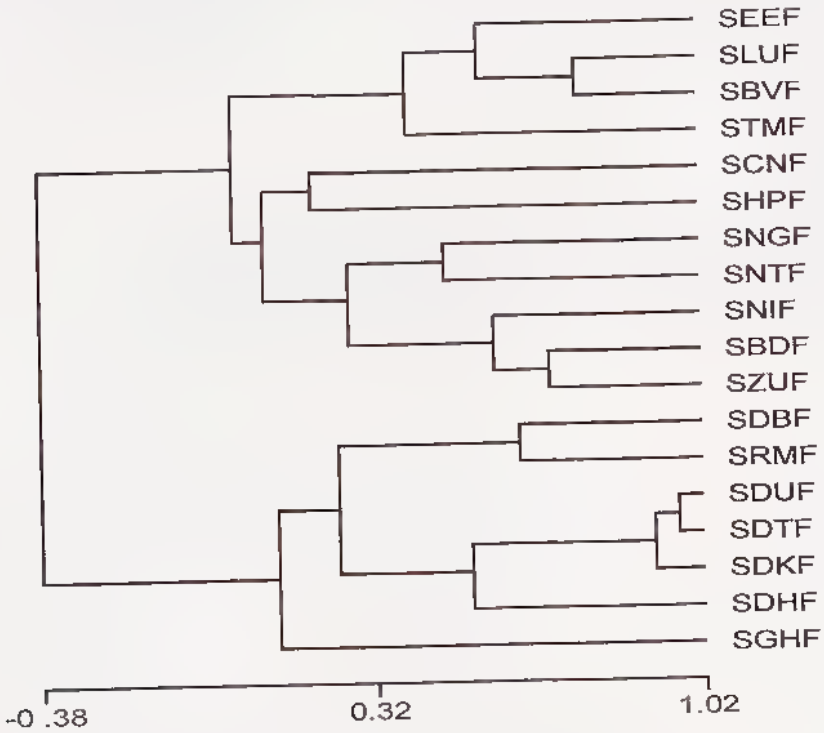


Fig. 52. — Phénogramme des coefficients de corrélation des femelles de *Scotophilus*. *Cf.* tableau 19 pour l'origine des OTU. — ccc = 0,829.

Pour tenter de préciser la position systématique exacte de *S. robustus* parmi les espèces africaines et asiatiques, des échantillons de populations choisies (OTU) ont été soumis à diverses analyses multivariables. Les échantillons utilisés sont énumérés au tableau 19. Parmi eux figurent SDBM et SDBF correspondant à une population d'assez grande taille et de coloration brun sombre, appelée *S. nux* par Robbins *et al.* (1985), récoltée dans une zone boisée de l'Ouganda (forêt Budongo) et du Kénya occidental (forêt Kakamega), qui est plus ou moins sympatrique d'individus de couleur plus claire, traités ici comme SDUM et SDUF (= *dinganii* Robbins *et al.* 1985).

Comme nous ne connaissons que des femelles de *S. robustus* de Madagascar, une première analyse des femelles de *Scotophilus* est proposée ci-dessous. En considérant tout d'abord les caractères fondamentaux définissant la forme, tels qu'ils résultent d'un phénogramme de corrélation (fig. 52), les OTU représentés se répartissent entre deux nuages principaux, l'un et l'autre assez nettement subdivisés. Le premier des groupes principaux se divise en :

Source : MNHN, Paris

Un sous-groupe, comprenant SEEF d'Ethiopie (= *murinus-flavus* ?), SLUF (= *leucogaster*), SBVF (= *virudis*) et STMF (= *kuhli*), est bien individualisé.

Un second sous-groupe réunit deux OTU assez distincts : SCNF du Cameroun (= *nux* ?) et SHPF (= *heathi*).

Le troisième sous-groupe comprend deux divisions dont la première rassemble les plus petites populations (SNTF = *nigritellus*) et la plus grande (SNGF = *nigrita*) auquel, à leur tour, se rattachent trois OTU : SNIF du Nigéria, SBDF du Botswana (*damarensis* ? = *leucogaster*, Robbins *et al.* 1985) et un unique SZUF de Zambie.

Le second groupe principal se divise, à son tour, en trois sous-groupes : le premier réunit les populations forestières de coloration brun foncé d'Ouganda et du Kénya (SDBF = *nux*) et SRMF (= *robustus*).

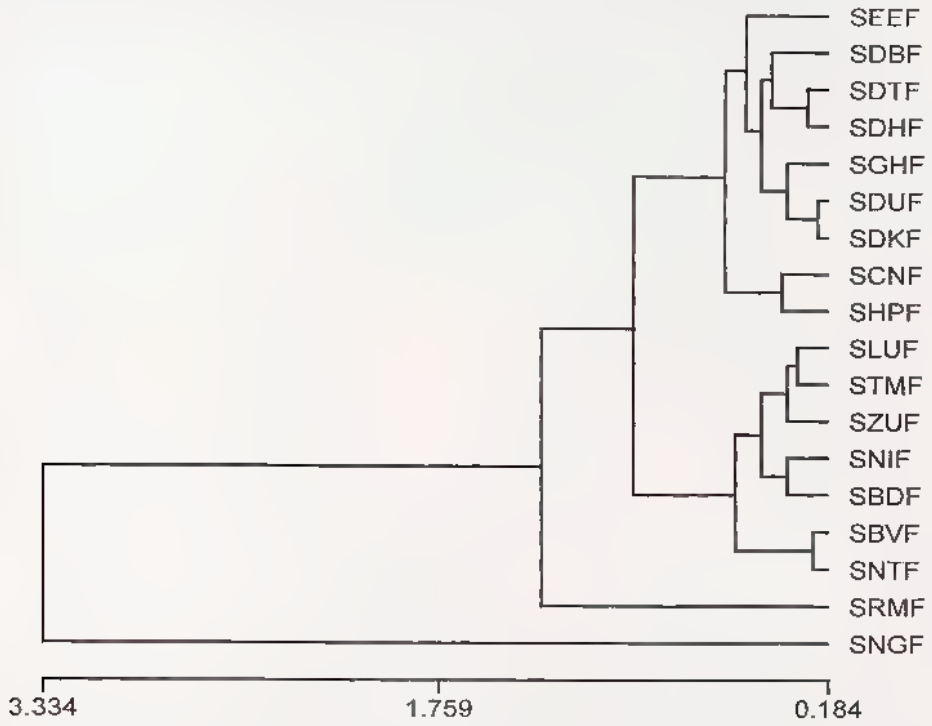


Fig. 53. — Phénogramme des distances taxonomiques des femelles de *Scotophilus*. — ccc = 0,936. — *Cf.* tableau 19 pour l'origine des OTU.

Le second réunit trois OTU semblables : SDUF (*colias* = *dinganii*), SDTF (= *dinganii*) et SDKF (*colias* = *dinganii*) ainsi qu'un OTU plus isolé, SDHF du Botswana (*herero* ? = *dinganii* Robbins *et al.* 1985). Enfin, l'OTU le plus particulier, du Ghana (SGHF), se rattache au second nuage principal. Les caractères assez particuliers de la forme contrastent fortement avec les résultats fournis par les seuls caractères traditionnels de taille (fig. 53).

Le phénogramme de distance taxonomique regroupe les OTU en trois nuages principaux dont deux ne renferment chacun qu'un unique OTU. Le

Source : MNHN, Paris

plus évident, c'est-à-dire le plus grand, est SNGF (= *nigrita*), suivi par SRMF (= *robustus*). Les autres OTU sont divisés en deux nuages : SEEF d'Ethiopie touche six OTU de la taille de *dinganii* (SDBF, SDTF, SDHF, SGHF, SDUF et SDKF) aussi bien que SCNF (= *nux* ?) et SDHPF (= *heathi*). Le second nuage regroupe les OTU de plus petite taille : SLUF (*leucogaster*), STMF (*kuhli*), un SZUF innommé de Zambie, SNIF du Nigéria, SBDF (*damarensis* = *leucogaster*) et enfin SBVF (= *viridis*) et SNTF (= *nigritellus*).

Sur la base de ces deux analyses on peut dégager les traits suivants :

1. *S. nigrita* est beaucoup plus grand que tous les autres *Scotophilus* mais ne se distingue pas par des caractères de forme.

2. *S. robustus* est bien plus grand que les autres *Scotophilus* mais partage la forme des *Scotophilus nux*, brun foncé, du Kénya et d'Ouganda.

3. SDKF du Kénya central et méridional et SDUF du Kénya septentrional et de l'Ouganda, ont la même forme et la même taille et correspondent à un même taxon (*colias*) qui ne diffère pas de façon significative par la taille ou par la forme de *S. dinganii* (SDTF).

4. *S. kuhli* d'Indo-Malaisie a la forme et la taille de *S. leucogaster* d'Afrique.

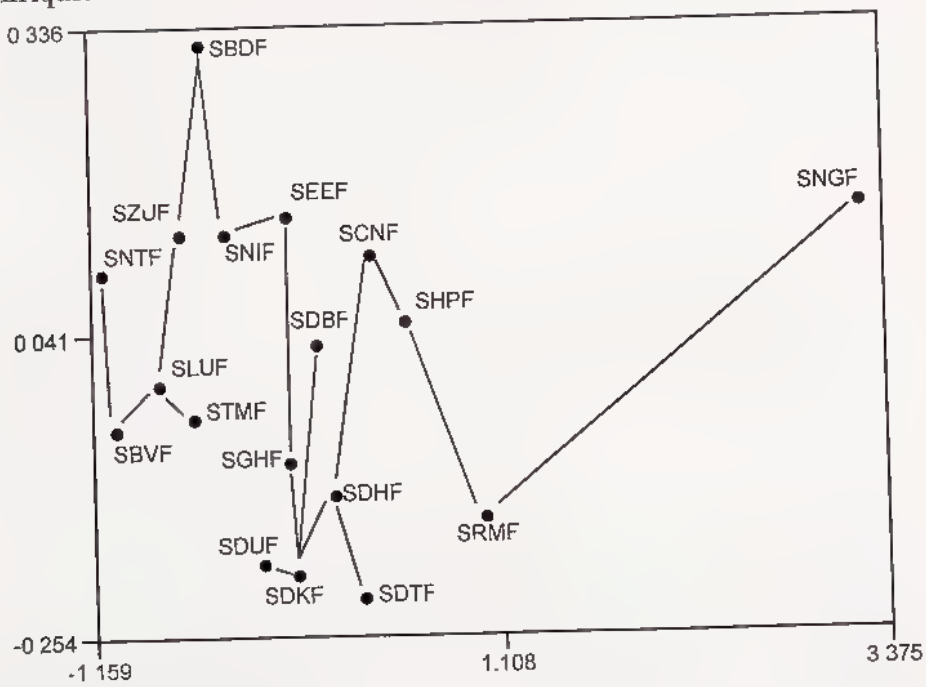


Fig. 54. — Distribution multidimensionnelle non métrique des femelles de *Scotophilus*, avec report des distances minimales. *Cf.* tableau 19 pour l'origine des OTU. — ccc = 0,999.

5. SNIF du Nigéria a la forme et la taille de SBVF (= *damarensis*) et semble représenter ce que Robbins *et al.* (1985) ont appelé *leucogaster*.

Le graphique multidimensionnel en unités non métriques (fig. 54) montre que le genre *Scotophilus* est formé de quatre groupes de taxa de tailles différentes :

Source : MNHN, Paris

1. Espèces de petite taille : SNTF (= *nigritellus*), SBVF (= *viridis*), SLUF (= *leucogaster*), STMF (= *kuhli*), SBDF (= *damarensis*), SZUF et SNIF.

2. Espèces de taille moyenne (*dinganii*) SEEF, SDUF, SDKF, SDTF, SGHF, SDBF, SDHF, SCNF et, enfin, SHPF (= *heathi*).

3. Espèce de grande taille, *S. robustus* (SRMF).

4. Espèce de très grande taille, *S. nigrita* (SNGF).

La distance qui sépare chacun de ces groupes est supérieure à celle que l'on observe à l'intérieur de chaque groupe. Elle est de 0,462 entre petites tailles (SNIF) et tailles moyennes (SEEF) ; de 0,593 entre tailles moyennes (SHPF) et grande taille (SRMF) ; de 2,131 entre grande taille (SEMF) et très grande taille (SNGF).

A l'intérieur d'un groupe de taille elle est comprise entre 0,206 et 0,377.

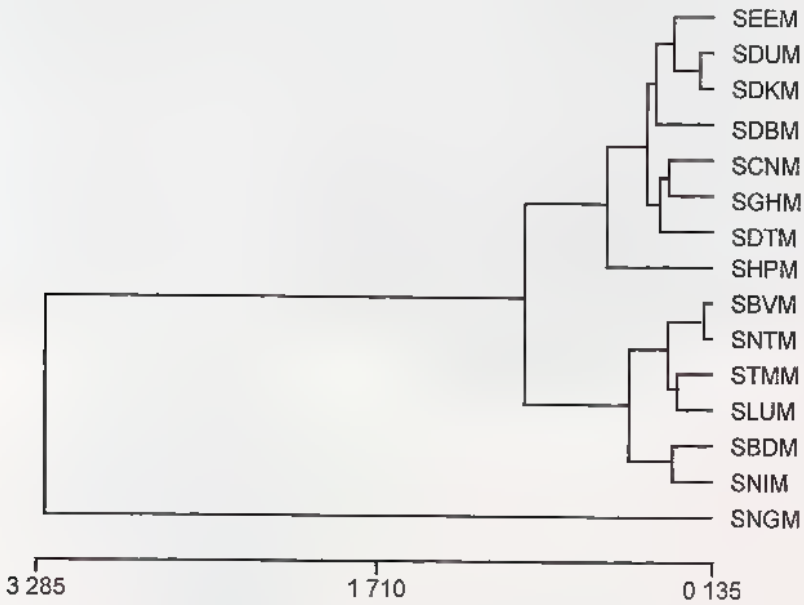


Fig. 55. — Phénogramme des distances taxonomiques des mâles de *Scotophilus*. *Cf.* tableau 19 pour l'origine des OTU.

Le phénogramme des distances taxonomiques entre les mâles, non compris *S. robustus*, (fig. 55) est tout à fait semblable à celui des femelles (fig. 53). *S. nigrita* (SNGM) a les mêmes parentés que les femelles et les deux nuages principaux sont, eux aussi, semblables, *S. kuhli* (STMM) se groupant avec *S. leucogaster* (SLUM) ; l'OTU du Nigéria (SNIM) avec *S. damarensis* (SBDM) ; *S. viridis* d'Afrique Orientale (SBVM) est tout à fait semblable au *S. nigritellus* d'Afrique Occidentale ; *S. heathi* mâle (SHPM) est l'élément le plus distinct dans le nuage des formes de taille moyenne, qui comprend *S. dinganii*.

En résumé, il est intéressant de noter que *S. kuhli* est étroitement associé à *S. leucogaster* (ou *S. borbonicus* selon Hill, 1980) dans le groupe des formes de petite taille ; *S. heathi* prend place dans le groupe des formes de taille moyenne ; *S. robustus* est le seul représentant des formes de grande taille et *S. nigrita* des formes de très grande taille.

Source : MNHN, Paris

Fig. 56. — Aspects de la tête de *Scotophilus robustus*.

Scotophilus robustus A. Milne-Edwards

La Chauve-Souris domestique malgache
(fig. 56 et 57)

1881 *Scotophilus robustus* A. Milne-Edwards, *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* 91 : 1035. Madagascar. Holotype femelle, MNHN 218, en alcool, crâne *in situ*.

1932. *Scotophilus robustus* ; G Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 96.

1948. *Scotophilus robustus* A. M. Edws. ; Dorst, *Mém. Inst scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 85, fig. 8.

1971. *Scotophilus nigrita robustus* , Hayman et Hill, Part 2 Order Chiroptera The Mammals of Africa. An Identification Manual : 50.

Source : MNHN, Paris

Diagnose. — Espèce de taille lourde, présentant seulement une incisive supérieure et trois incisives inférieures, une prémolaire supérieure et deux inférieures de chaque côté. Le crâne, massif, a un rostre court et large et une crête sagittale bien développée, saillante bien au-delà de l'occiput en arrière. Taille moyenne plus faible que celle de *S. nigrita* (= *S. gigas*) et plus forte que celle de *S. dinganu* d'Afrique continentale, se rapprochant plutôt de *S. heathi* d'Asie du Sud-Est, en particulier par l'envergure des ailes et par la longueur du tibia ; le crâne est plus grand que celui de *dinganu* ou de *heathi*. Avant bras, en moyenne de 63 mm (61,7 à 64,5).

Fig. 57. — Crâne de *Scotophilus robustus* (ROM 45654 femelle)

Répartition. — La localité de l'holotype est inconnue, quelque part à Madagascar. Les seuls autres exemplaires connus ont été récoltés à Analalava. L'espèce est, peut être, propre au Nord de Madagascar ?

Nous avons étudié 5 spécimens femelles de cette espèce.

Variabilité systématique. — Les dimensions des cinq exemplaires connus sont données dans le tableau 20. L'analyse des relations systématiques avec les autres espèces de *Scotophilus* devra attendre la capture d'autres individus et, en particulier, celle de mâles, encore inconnus.

Biologie. — Le genre est habituellement désigné comme groupant des "Chauves Souris domestiques" car il habite en général dans les bâtiments. On ne sait rien de la biologie de l'espèce malgache, qui doit sans doute partager les mœurs des autres espèces du genre.

Remarques. — Une révision complète du genre et, surtout, des formes indo malaises et asiatiques est particulièrement nécessaire, avant que l'on ne puisse préciser exactement le statut de *S. robustus*.

La présence de *S. borbonicus* à Madagascar doit être éventuellement confirmée, ainsi que les relations de cette espèce avec *S. kuhli* et *S. leucogaster*.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 20 : Mesures externes de cinq femelles de *Scotophilus robustus* et mesures crâniennes du spécimen MCZ 45654 femelle comparé à trois femelles de *S. heathi* du Pakistan (SHPF) et de trois femelles de *S. dinganii* du Transvaal (SDTF).

Caractères	*S. robustus*		*S. heathi*		*S. dinganii*	
	$\bar{X}$	Variabilité	$\bar{X}$	Variabilité	$\bar{X}$	Variabilité
Long. totale	146.6	135.0-168.0	131.0	130.0-133.0	138.0	131.0-143.0
Queue	61.0	55.0-67.0	57.3	55.0-60.0	53.3	53.0-54.0
Pied	15.3	14.5-16.0	12.6	11.0-15.0	10.3	9.0-11.0
Oreille	18.7	16.0-20.0	15.6	15.0-16.0	17.7	17.0-18.0
Tibia	25.5	23.0-28.0	24.3	23.9-24.5	23.1	22.9-23.3
Avant-bras	63.08	61.7-64.5	59.57	59.1-60.2	56.70	55.6-57.9
3DME	62.42	60.3-65.2	59.75	57.9-61.1	56.37	55.8-56.8
3D1P	20.74	20.0-21.5	18.85	18.5-19.3	19.57	18.7-20.1
3D2P	15.18	14.8-15.7	15.58	14.8-16.7	15.20	14.5-15.9
4DME	60.58	58.5-63.3	58.90	57.8-59.9	55.40	54.7-56.4
4D1P	15.90	14.7-17.4	15.73	14.9-16.4	14.50	14.1-15.1
4D2P	10.26	8.1-12.2	10.93	10.3-11.5	8.93	8.6-9.3
5DME	56.04	54.8-58.0	54.82	53.9-55.8	50.97	50.7-51.2
5D1P	10.44	10.0-11.3	10.08	9.7-10.7	9.37	8.8-9.7
5D2P	6.62	5.7-7.4	6.23	6.0-6.5	6.13	5.7-6.6
GL crâne		25.6	22.77	22.5-23.2	22.07	21.7-22.7
CBL		21.5	20.23	20.0-20.5	20.30	20.2-20.4
PALL		11.3	10.56	10.4-10.8	10.47	10.3-10.6
PALN		7.7	7.5	7.4-7.6	7.38	7.3-7.5
ZYGO		16.2	15.13	15.1-15.2	14.98	14.6-15.2
MAST		14.1	13.43	13.2-13.6	12.82	12.2-13.2
BBC		12.3	10.27	10.0-10.5	10.7	10.1-11.1
HBC		9.8	8.53	8.5-8.8	8.87	8.7-9.1
POC		5.3	5.40	5.4-5.4	4.57	4.5-4.6
M^3-M^3		9.9	9.45	9.2-9.6	9.47	9.1-9.7
C-M^3		8.0	7.50	7.5-7.7	7.33	7.2-7.4
CCUP		8.3	7.52	7.4-7.7	7.60	7.5-7.7
MANL		16.9	15.93	15.4-16.0	15.73	15.6-15.8
C-M_3		9.2	8.90	8.7-9.1	8.32	8.2-8.5
CCLO		5.8	5.43	5.4-5.5	5.18	5.0-5.3

Sous-famille des MINIOPTERINAE Dobson

Miller (1907) base sa description de la sous-famille sur les caractères suivants : "Semblable aux Vespertilionidae, mais présternum à lobe médian extrêmement développé et formant l'essentiel de l'os ; omoplate à processus coracoïde droit, dirigé nettement vers le dedans."

Mein et Tupinier (1977) découvrirent l'existence d'une prémolaire supérieure antérieure vestigiale chez *Miniopterus schreibersi* et chez *M. minor* et

Source : MNHN, Paris

proposèrent alors d'élever la sous-famille au rang de famille distincte, les Miniopteridae. En dehors de cette prémolaire vestigiale, ils se fondent sur l'absence de baculum et sur la longueur relative de la seconde phalange du troisième doigt de l'aile (égale à trois fois la première phalange) pour justifier l'isolement familial des Minioptérides.

Il ne fait aucun doute que le genre *Miniopterus* est bien distinct des autres genres de Vespertilionidae, mais il ne semble pas qu'il y ait de caractères précis qui soient généralement admis pour séparer les différentes familles et sous-familles. De plus, l'examen d'espèces africaines de *Miniopterus* montre que la dent vestigiale est présente chez environ 5 % des specimens. L'absence de documents paléontologiques rend difficile l'établissement d'un consensus à l'heure actuelle. Nous avons donc cru devoir nous en tenir à la position conservatrice et traiter les *Miniopterus* comme représentants d'une simple sous-famille.

Genre Miniopterus Bonaparte, 1837

Le 9 mars 1858 Robert F. Tomes présentait à la Société zoologique de Londres un travail, publié dans les *Proceedings* de la même année, sous le titre "A monograph of the genus *Miniopterus*".

En présentant sa tentative de classement des taxa connus à l'époque, il écrivait (1858*b* : 116) : "Dans ces conditions, tout caractère qui pourrait être considéré comme assez marqué pour établir une différence autre que de degré, si minime soit-il, serait utile comme instrument de classement.

En absence d'un seul caractère qui pourrait être considéré comme suffisant pour cela, une certaine combinaison de caractères non individuellement suffisamment distinctifs pourrait néanmoins, pris collectivement, offrir le moyen recherché ; la décision serait renforcée dans ces conditions si nous constations que ces caractères étaient si uniformes en degré qu'ils ne nous laissaient d'autres différences entre les espèces que la taille de l'animal et les caractères du pelage.

C'est exactement la situation, que nous rencontrons pour les espèces de ce groupe. Bien qu'habitant des stations très dispersées, en Europe, en Asie, en Afrique et en Australie, ses membres ne se distinguent que par la couleur et par la taille."

Depuis 125 ans, l'étude des relations systématiques à l'intérieur du genre *Miniopterus* n'a pas trouvé de solution satisfaisante.

Nous présentons, tableau 21, une liste chronologique des taxa décrits dans le genre.

Tomes (1858*b*) semble avoir compris la gravité du problème, mais il ne disposait ni d'échantillons d'une importance suffisante, ni des services de l'ordinateur, ni du puissant outil que sont les statistiques à variables multiples.

Au début de ce travail, on considérait qu'il n'existait que deux espèces de *Miniopterus* à Madagascar, *M. manavi* et *M. majori*, toutes deux décrites par Thomas (1906*a*) sur des exemplaires récoltés à Imasindrary (Masindrary).

L'étude d'exemplaires vivants, pendant notre campagne de captures à Madagascar, nous a permis de reconnaître au moins cinq taxa différents, et même huit en y ajoutant d'autres exemplaires provenant de Madagascar. Il apparut rapidement que deux seulement de ceux-ci pouvaient être rapprochés de taxa africains (qui sont aussi en un grand désordre) et il devint évident

Source : MNHN, Paris

Tableau 21 : Relevé des descriptions de taxa de *Miniopterus*.

Date	Taxon	Provenance	Type
1819	*Vespertilio schreibersi* Kuhl	Roumanie	Inconnu
1834	*Vespertilio natalensis* A. Smith	Natal (Afr. du Sud)	BMNH, 48.6.12.19 (peau, cotype)
1835	*Vespertilio fuliginosus* Hodson	Himalaya (Népal)	Inconnu
1837	*Vespertilio* (*Miniopterus*) *ursinii* Bonap.	Monte Corno Italie	Inconnu
1838	*Miniopterus sciboldii* Gray	Japon	Inconnu
1840	*Vespertilio blepotis* Temminck	Java	RMNH, 25076 (lectotype)
1840	*Vespertilio dasythrix* Temminck	Caffrerie (Afr. du Sud)	RMNH, 25093
1845	*Vespertilio eschscholtzii* Waterh.	Philippines	BMNH, 45.3.6.31
1845	*Vespertilio tristis* Waterh.	Philippines	BMNH, 55.12.26.266
1846	*Vespertilio scotinus* Sandevall	Caffrerie (Afr. du Sud)	BMNH, 46.6.2.19 (peau, cotype)
1858	*Miniopterus australis* Tomes	Iles Loyauté (Nlle Calédonie)	BMNH, 54.5.19.5 (lectotype)
1858	*Miniopterus tibialis* Tomes	Amboine	RMNH, 25086 cotype N RMNH, 25087 cotype O
1867	*Miniopterus minor* Peters	Zanzibar	Inconnu
1876	*Miniopterus schreibersi pusillus* Dobson	I. Nicobar	Indian Museum, 185
1889	*Miniopterus newtoni* Bocage	I. Sao Thome	Inconnu
1902	*Miniopterus fuscus* Bonhote	I. Okinawa I. Ryu Kyu	BMNH, 2.10.7.3
1903	*Miniopterus inflatus* Thomas	Efulen (Cameroun)	BMNH, 3.2.4.8
1905	*Miniopterus schreibersi japoniae* Thomas	Tana, préf. Miyazaki (Japon)	BMNH, 6.1.4.22
1906	*Miniopterus majori* Thomas	Imasindrary (Madagascar)	BMNH, 97.9.1.38
1906	*Miniopterus manavi* Thomas	Imasindrary (Madagascar)	BMNH, 97.9.1.37

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 21 : Suite.

Date	Taxon	Provenance	Type
1906	*Miniopterus fraterculus* Thomas et Schwann	Knysna (Afr. du Sud)	BMNH, 5.5.7.18
1907	*Miniopterus schreibersi pallidus* Thomas	Caspienne (Iran)	BMNH, 7.7.14.7
1908	*Miniopterus schreibersi chinensis* Thomas	près Pékin (Chine)	BMNH, 8.8.7.15
1909	*Miniopterus medius* Thomas et Wroughton	R. Tja-Tandiei (Java O.)	BMNH, 9.1.5.464
1909	*Miniopterus breyeri* Jameson	Gatkoppies, Transvaal (Afr. du Sud)	BMNH, 9.7.2.6
1912	*Miniopterus natalensis arenarius* Heller	Guaso Nyiro (Kénya)	USNM, 181811
1913	*Miniopterus paululus* Hollister	I. Gumara (Philippines)	USNM, 105493
1914	*Miniopterus macrocneme* Revillod	Nlle Calédonie I. Loyauté	BMNH, 15.4.18.1 (cotype)
1914	*Miniopterus australis robustior* Revillod	I. Loyauté	BMNH, 14.5.23.2 (cotype)
1917	*Miniopterus breyeri vicinior* J. A. Allen	Aba (Zaïre)	AMNH, 49019
1922	*Miniopterus orianae* Thomas	Port Darwin (Australie)	BMNH, 22.10.8.1
1923	*Miniopterus schreibersi parvipes* G. M. Allen	Fukien (Chine)	AMNH, 44656
1924	*Miniopterus fuscus yayeyamae* Kuroda	I. Ishigaki et Iriohioto (Japon)	Inconnu
1926	*Miniopterus schreibersi italicus* Dal Piaz	Ligurie O. (Italie)	? Musée civique de Gênes
1927	*Miniopterus smitianus* Thomas	Damaraland (Namibie)	BMNH, 26.12.7.15
1930	*Miniopterus ravus* Sody	Tjilatjap (Java)	RMNH, 29782
1930	*Miniopterus witkampi* Sody	Koetei (Bornéo)	RMNH, 29781
1931	*Miniopterus schreibersi magnater* Sanborn	Papouasie	FMNH, 31802
1936	*Miniopterus africanus* Sanborn	Shoa (Ethiopie)	FMNH, 28769
1936	*Miniopterus rufus* Sanborn	Tanganyika-Moero (Zaïre)	FMNH, 29416

Source : MNHN, Paris

Tableau 21 : Suite.

Date	Taxon	Provenance	Type
1936	*Miniopterus schreibersi inexpectatus* Heinrich	Bulgarie	Zool. Mus. Berlin, 277
1944	*Miniopterus schreibersi baussencis* Laurent	Les Baux (France)	Inconnu
1954	*Miniopterus australis minor* Hill *in* Laurie et Hill	Kalipoetjang (Java)	BMNH, 9.1.5.426
1956	*Miniopterus inflatus villiersi* Aellen	Dalaba (Guinée)	MHN Genève, 54-1 1
1956	*Miniopterus schreibersi pulcher* Harrison	Kurdistan (Iraq)	BMNH, 67.1230
1957	*Miniopterus australis shortridgei* Hill	Nouveau Monde	
1959	*Miniopterus minor griveaudi* Harrison	Grande Comore	BMNH, 67.1231
1981	*Miniopterus propitristis propitristis* Peterson	r. Markham (Papouasie)	AMNH, 191401
1981	*Miniopterus propitristis insularis* Peterson	Hutona (I. Rennel)	ZMK Copenhague CN2900
1981	*Miniopterus propitristis grandis* Peterson	lac Sentani (Irian O.)	AMNH, 109960
1981	*Miniopterus tristis celebensis* Peterson	Wawondula (Sulawesi)	AMNH, 241557
1982	*Miniopterus melanesiensis* Maeda	I. St Christobal (I. Salomon)	BMNH, 67.1893
1982	*Miniopterus bismarckensis* Maeda	I. Manus (I. de l'Amirauté)	BMNH, 14.4.1.11
1982	*Miniopterus macrodens* Maeda	grotte Madai (Sabah)	NSMT, Tokyo, M 23546
1982	*Miniopterus oceanensis* Maeda	Cap York (Australie)	BMNH, 15.3.5.15
1982	*Miniopterus haradai* Maeda	Lampang Chankom (Thaïlande)	NSMT, Tokyo, M 23547
1982	*Miniopterus solomonensis* Maeda	I. Malaita (I. Salomon)	BMNH, 67.21.26

Source : MNHN, Paris

qu'un examen des formes africaines, au moins, serait nécessaire pour établir clairement la position taxonomique des formes malgaches.

Les exemplaires malgaches utilisés pour cette analyse sont énumérés dans l'étude des espèces. L'attribution aux OTU, la taille des échantillons, les noms spécifiques et la répartition sont indiqués au tableau 22.

Nous avons analysé 795 adultes de Madagascar et d'Afrique, pour lesquels nous disposions de toutes les mesures crâniennes et alaires et qui ont été soumis à une analyse multivariable. Pratiquement, tous les types ont été étudiés, photographiés et mesurés.

Malheureusement, de petits échantillons provenant de localités isolées continuent à poser des problèmes qu'il est difficile de résoudre de façon satisfaisante. Parfois, des individus phénétiquement aberrants se rencontrent dans ce qui semble par ailleurs une population normale. Souvent, un nouvel examen et de nouvelles mesures prises sur ces exemplaires montrent qu'ils ne sont pas complètement adultes ou établissent des erreurs des mesures antérieures. Parfois, ces exemplaires ne sont, cependant, plus disponibles. Après avoir vérifié tous les éléments, ces individus sont comparés à leurs parents potentiels en leur appliquant toute une gamme d'analyses statistiques, y compris l'analyse fonctionnelle discriminante, l'analyse des principaux composants et le SS-STP (analyse par la somme des carrés simultanés). Il faut tenir compte de ce que des individus isolés et les OTU d'échantillons peu nombreux sont sujets à d'importantes distorsions statistiques et, par conséquent, ne peuvent fournir qu'une approche hypothétique ou la meilleure estimation possible des relations existant réellement. Elles ne sont pas nécessairement valables statistiquement. On pense que lorsque les résultats de deux ou plus de deux types d'analyse, effectuées dans ces conditions, concordent à peu près, il est préférable de les inclure dans une analyse d'ensemble plutôt que de les éliminer ou de les ignorer. En revisant la liste des formes nommées (tableau 21), il est évident que de graves confusions tiennent au recours à des spécimens type qui ne représentent pas la population à laquelle ils appartiennent et à laquelle on a appliqué leur nom.

En 1959, Harrison a décrit *M. minor griveaudi* de la Grande Comore. En comparant les mesures de ces spécimens et celles d'autres individus de même provenance du MNHN à Paris, il devint évident que l'holotype sortait du champ de variation des autres individus par plusieurs caractères. Une analyse plus poussée montra que l'holotype (MUCX) est semblable à *M. manavi* du Centre de Madagascar (MUNV) et que les autres individus ne diffèrent pas de façon significative de la population du Nord de Madagascar (MUGR, *cf.* tableau 23). Comme la longueur du crâne de l'holotype atteint presque, ou dépasse de peu, la longueur de ceux de la série MUNV, tout en étant un peu plus étroit, il n'est pas impossible que d'autres matériaux des Comores établissent l'existence d'un taxon distinct, bien que proche de *manavi*, qui serait alors *M. griveaudi*.

Les parentés entre les taxa de Madagascar ont été étudiées en se servant d'une échelle multidimensionnelle non métrique (fig. 58). Trois taxa (MMAD, MSMD et MFMA) se distinguent phénétiquement des cinq autres taxa. Les différences significatives de caractères entre tous les OTU malgaches sont indiquées au tableau 24. Pour la plupart des caractères *M.* n. sp., *M. majori* et *M. fraterculus* sont significativement différents. Les petits taxa, MUSW (Sud malgache) et MUGR (Ouest malgache) sont plus proches phénétiquement. MXNS (Nord malgache) est le plus isolé d'entre les petits taxa.

Source : MNHN, Paris

Nous avons évalué de la même manière les parentés phénétiques entre les OTU malgaches et africains (tableau 22) (fig. 59). Les taxa sont divisés, selon la taille, en cinq groupes, le groupe avec les OTU les plus grands comprend *M. inflatus*, *M. africanus* et un taxon malgache. L'échantillon malgache MMAD, le plus proche par la taille de *M. inflatus* d'Afrique, en diffère assez, en particulier par la forme du crâne, pour constituer une espèce indépendante. *M. majori* (MSMD), de même taille que certains *M. schreibersi* africains, en

TABLEAU 22 : OTU de *Miniopterus* de Madagascar, d'Afrique et des Comores.

OTU	N (1)	Espèce	Localité
MABM	15	*M. m. manavi*	Madagascar Est
MAMR	39	*M. minor*	Kénya, Tanzanie
MFCU	27	*M. fraterculus*	Cameroun, Nigéria
MFKZ	42	*M. fraterculus*	Kénya, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe
MFMA	19	*M. fraterculus*	Madagascar Centre et Sud
MFRA	10	*M. fraterculus*	Afr. Sud, Malawi, Mozambique
MFVC	14	*M. fraterculus*	Zaïre
MIIN	34	*M. i. inflatus*	Cameroun
MIRU	128	*M. i. rufus*	Kénya N.O., Ouganda, Zaïre E.
MMAD	58	*M. gleni*	Madagascar, largement répandu
MNEZ	10	*M. natalensis*	Zaïre
MNKN	76	*M. natalensis*	Kénya
MNRO	41	*M. natalensis*	Zimbabwe, Zambie O.
MNSA	30	*M. natalensis*	Afrique du Sud
MSDX	7	*M. schreibersi*	Afrique du Sud
MSMD	23	*M. majori*	Madagascar Centre
MSMI	8	*M. schreibersi*	Namibie
MSRO	18	*M. schreibersi*	Zimbabwe, Malawi
MSTK	12	*M. schreibersi*	Zaïre
MSXK	7	*M. schreibersi*	Kénya, Ethiopie
MUCO	7	*M. manavi griveaudi*	Comores
MUGR	26	*M. manavi*	Madagascar Nord Ouest
MUNV	15	*M. manavi*	Madagascar Centre
MUSW	63	*M. manavi*	Madagascar Sud
MXAF	47	*M. africanus*	Kénya, Ethiopie, Tanzanie, Botswana, Namibie
MXNS	19	*M. manavi*	Madagascar Nord

1. Nombre d'individus ayant fourni la totalité des 25 mesures utilisées dans l'analyse statistique.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 23 : Mesures comparées de *Miniopterus manavi* de différentes régions de Madagascar, de *M. minor* d'Afrique et de *M. manavi griveaudi* des Comores.

(Moyenne + Dév. st. ; gamme de variation)

	N	Tibia	Avant-bras	3DME	3D1P	4DME	4D1P	5DME	5D1P
M. manavi MXNS Nord	19	14.04 + 0.40 13.5-15.0	38.61 ± 0.93 37.0-40.0	34.65 ± 0.51 33.7 35.3	9.82 ± 0.35 9.0-10.4	33 84 ± 0.53 32.9 34.8	7.64 ± 0.31 7.0-8.2	31 37 ± 0.47 30.1 32.2	7.86 + 0 39 7 0-8.6
M. manavi MABM Est	15	14.10 ± 0 41 13 7-15.2	38.01 ± 0.94 36.6-39.7	33.43 + 0.85 31.8 34.9	9.00 ± 0.37 8.0-9.5	32 57 ± 0.90 31.1 34.1	7.04 + 0 38 6.0-7.5	30.22 ± 0.79 29.0-31.9	7.00 + 0.35 6 4-7.6
M. manavi MUNV Centre	15	14.24 ± 0.35 13.8-15.2	38.56 + 0 73 37.4-40.0	34.05 ± 0.82 32.6-35.9	9 59 + 0.43 8.7-10.4	33.25 ± 0.91 32.0-35.4	7.74 ± 0.63 7.2-9.8	31.08 + 0 91 29.4-33.3	7.83 ± 0.38 7.1-8.5
M. manavi MUGR Nord-Ouest	26	13.13 + 0 42 12 5-14.0	36.18 ± 0.79 34.5-38.1	32.90 ± 0.67 31.9 34.1	8.99 ± 0.41 8.0-10.0	31.81 ± 0.67 30.8-33.4	6.55 ± 0.50 5.5-7.4	29.08 ± 0.66 28.0-30 4	6 74 + 0.32 5.9 7.3
M. manavi MUSW Sud	63	13.72 ± 0.32 12.9-14.3	37 8 ± 0.85 35.3-39.0	33.14 + 0.73 31 5 34.8	8.63 ± 0.38 7.8-9 5	32.41 + 0.71 30.6 34.1	6.37 ± 0.45 5 5-7 5	30.60 ± 0.65 29.1 32.1	6.85 + 0 39 5.8 8.2
M. manavi griveaudi MUCO Comores	7	13.19 ± 0.47 12.5-14 0	35.81 ± 0.88 34.8 37.4	32.67 ± 0.65 32.0-33.8	9.03 ± 0.45 8.3-9.7	31.63 + 0.58 31.1 32.6	6.46 ± 0.73 5.0-7 4	28.90 ± 0.53 28.4 29.9	6.74 ± 0 24 6.5-7.1
Holotype *M. manavi griveaudi* Grande Comore	1	14.3	37.8	35.4	9.5	34.0	7.5	31.3	7.3
M. minor MAMR Afrique	39	15.51 ± 0.88 14.2-17.5	39 76 ± 0.91 38.0-41.6	35.69 ± 0 72 34.0-37.0	9.28 ± 0.40 8.0-9.8	34.76 + 0 74 32.7 35.9	7.33 ± 0.46 6.3 8.7	31.67 ± 0.81 30 0-32 9	7.55 + 0.30 7.0 8.3

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 23 : Suite.

	GL	CBL	PALL	PALN	ZYGO	MAST	BBC	HBC
M. manavi MXNS Nord	14.90 ± 0.23 14.5-15.5	14.05 ± 0.15 13.8-14.3	7.03 ± 0.16 6.8-7.4	5.69 ± 0.16 5.4-6.1	7.78 ± 0.10 7.5-7.9	7.79 ± 0.13 7.5-8.0	7.06 ± 0.07 6.9-7.2	5.47 ± 0.11 5.3-5.6
M. manavi MABM Est	14.31 ± 0.16 14.0-14.5	13.47 ± 0.12 13.3-13.7	6.69 ± 0.10 6.5 ± 6.8	5.37 ± 0.09 5.2-5.5	7.48 ± 0.11 7.3-7.7	7.50 ± 0.06 7.4-7.6	6.91 ± 0.08 6.7-7.0	5.44 ± 0.10 5.3-5.6
M. manavi MUNV Centre	14.05 ± 0.15 13.7-14.3	13.18 ± 0.12 13.0-13.4	6.51 ± 0.14 6.3-6.8	5.29 ± 0.16 5.1-5.7	7.21 ± 0.10 7.1-7.4	7.19 ± 0.15 6.9-7.4	6.62 ± 0.14 6.4-6.9	5.23 ± 0.11 5.00-5.4
M. manavi MUGR Nord-Ouest	13.72 ± 0.14 13.4-13.9	12.86 ± 0.15 12.6-13.1	6.42 ± 0.13 6.2-6.7	5.13 ± 0.17 4.8-5.5	7.36 ± 0.10 7.2-7.5	7.29 ± 0.12 7.0-7.5	6.82 ± 0.10 6.6-7.0	5.25 ± 0.15 4.9-5.6
M. manavi MUSW Sud	13.85 ± 0.19 13.4-14.3	12.99 ± 0.22 12.5-13.5	6.37 ± 0.07 6.0-6.7	5.06 ± 0.19 4.6-5.5	7.16 ± 0.15 6.8-7.5	7.19 ± 0.12 7.0-7.5	6.77 ± 0.12 6.5-7.0	5.10 ± 0.12 4.8-5.4
M. manavi griveaudi MUCO Comores	13.60 ± 0.18 13.4-13.9	12.90 ± 0.19 12.7-13.2	6.31 ± 0.14 6.2-6.6	5.34 ± 0.11 5.2-5.5	7.24 ± 0.15 7.0-7.4	7.16 ± 0.11 7.0-7.3	6.74 ± 0.21 6.5-7.1	5.20 ± 0.17 4.9-5.4
Holotype *M. manavi griveaudi* Grande Comore	14.2	13.5	6.6	5.8	7.0	6.9	6.6	5.1
M. minor MAMR Afrique	14.28 ± 0.19 13.9-14.7	13.48 ± 0.17 13.1-13.8	6.59 ± 0.18 6.3-7.0	5.24 ± 0.19 4.8-5.5	7.68 ± 0.13 7.4-8.0	7.76 ± 0.13 7.5-8.2	7.26 ± 0.12 7.0-7.6	5.52 ± 0.13 5.3-5.9

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 23 : Suite et fin.

	ROSW	POC	M^3-M^3	C-M^3	CCUP	PPL	GPPL	MANL	C M_3
M. manavi MXNS Nord	4.20 + 0 09 4.1-4.4	3.21 ± 0.09 3.1 3.3	5 71 + 0.06 5 6-5.8	5.61 ± 0.11 5.4-5.8	4.31 ± 0.11 4.2 4.5	7.02 ± 0.13 6.8-7 4	7.87 ± 0.23 7.5 8.6	10.62 + 0 19 10.3-11.0	6.05 ± 0.14 5.8-6.4
M. manavi MABM Est	3.92 ± 0.08 3.7-4 0	3.15 ± 0.08 3.0-3.3	5.55 ± 0.10 5.4 5.7	5.35 + 0.09 5.2-5 5	3.98 ± 0.10 3.8-4.2	6.79 + 0.15 6.6 7.1	7.62 ± 0.18 7.3-7.9	10.15 ± 0.15 9.8 10.4	5.70 ± 0.15 5 4-5.9
M manavi MUNV Centre	3.77 + 0.08 3.6 3.9	3.17 ± 0 11 3.0-3.4	5.21 ± 0.14 5.0-5.5	5 16 ± 0.10 5.0 5.3	3.69 + 0.10 3 6-3.9	6.68 ± 0.13 6.5-6.9	7 52 ± 0.17 7.2 7.8	9.89 ± 0.11 9.8-10.2	5.41 ± 0.09 5.3-5.6
M. manavi MUGR Nord-Ouest	3.70 ± 0 15 3 4-3.9	3.27 ± 0.08 3.1-3.5	5.30 ± 0.09 5.1-5.5	5.08 + 0.10 4.8-5.2	3.74 ± 0.16 3.5-4.0	6.44 ± 0.14 6.2-6.7	7.31 + 0 14 7.1-7.6	9.60 ± 0.19 9.2-10.0	5 41 ± 0.19 5.0-5.7
M. manavi MUSW Sud	3.43 + 0.12 3.1 3.7	3.17 ± 0.13 2.9-3.5	5.16 ± 0.11 4.9-5.4	5.01 + 0.15 4.7-5.3	3.53 ± 0.12 3.2-3.8	6.62 ± 0.21 6.3-7.1	7.49 + 0 23 7.0-8.1	9.60 ± 0.19 9.3-10.2	5 29 ± 0.11 5.1-5.5
M. manavi griveaudi MUCO Comores	3.66 ± 0.21 3.3-4 0	3.21 ± 0.13 3.1 3.4	5.36 ± 0.07 5 3-5.5	5.06 ± 0.12 4.9-5.2	3.76 + 0.13 3.5 3.9	6.59 ± 0.28 6.1-6.9	7.29 ± 0.25 6.8 7.7	9.59 ± 0.26 9 3-10.0	5.34 ± 0.12 5.1-5.5
Holotype *M. manavi griveaudi* Grande Comore	3.9	3.1	5.4	5.0	3.8	6.9	7.7	10.5	5.4
M. minor MAMR Afrique	3.79 ± 0.11 3.5-4 0	3.52 ± 0.10 3.3-3.8	5.61 + 0.10 5.4-5.9	5.31 ± 0.09 5.1-5.5	3.89 + 0.11 3.7 4.2	6.89 ± 0.17 6.5-7.2	7.69 + 0 21 7.2-8.1	10.00 ± 0.15 9.6-10.3	5.59 ± 0.15 5.3-6.0

Source : MNHN, Paris

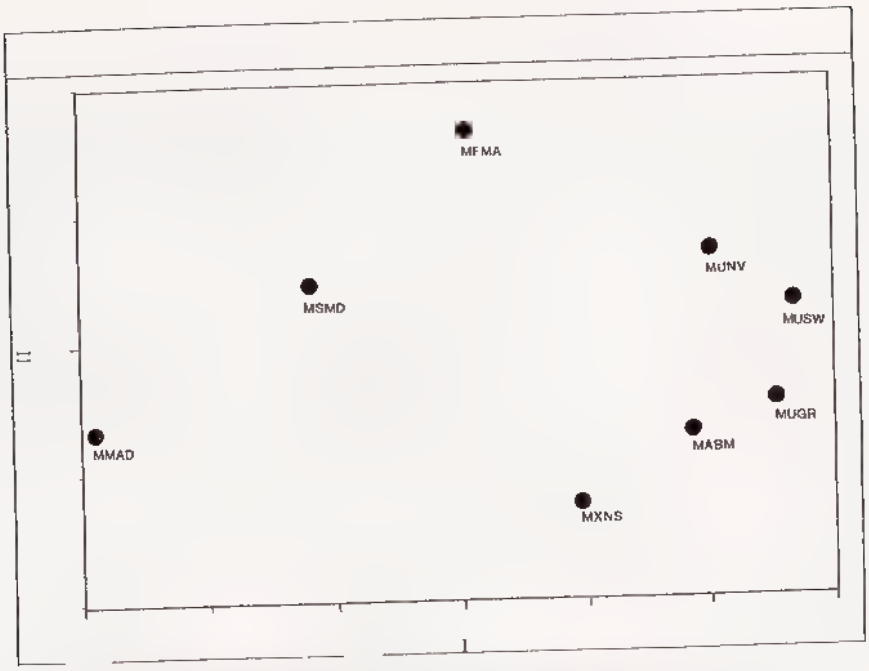
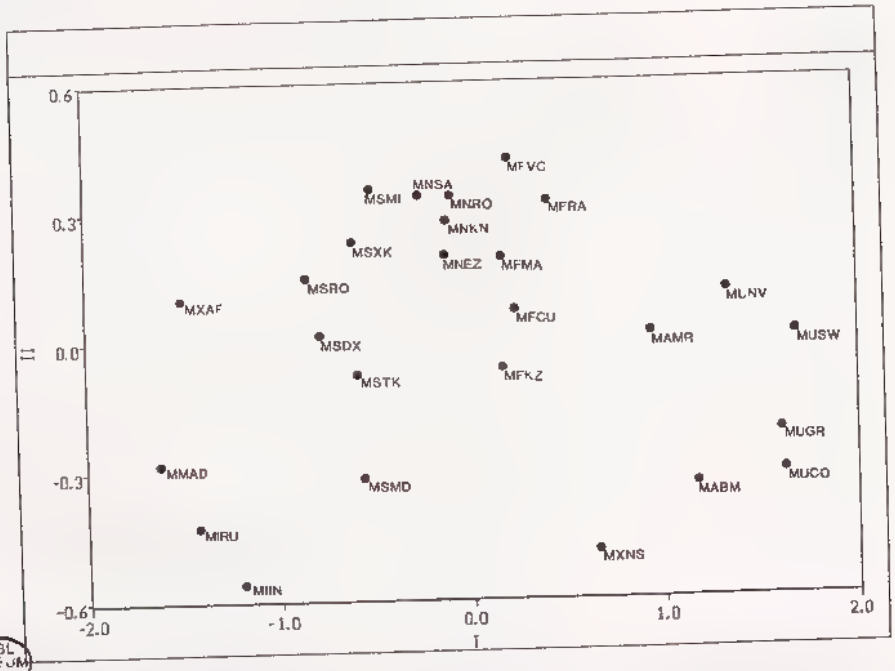


Fig. 58. – Distribution multidimensionnelle non métrique des OTU malgaches de *Miniopterus*. *Cf.* tableau 22 pour l'origine des OTU.



B.G.L. MUSEUM PARIS

Fig. 59. – Distribution multidimensionnelle non métrique des OTU africains et malgaches de *Miniopterus*. *Cf.* tableau 22 pour l'origine des OTU.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 24 : Sous groupes des valeurs moyennes des caractères des *Miniopterus* malgaches, significatifs et non significatifs, établis selon la procédure SS-STP (Gabriel 1964).

Tibia	Moyennes		Avant-Bras	Moyennes		3DME	Moyennes	
MMAD	19.8	I	MMAD	48.4	I	MMAD	45.6	I
MSMD	19.0	I	MSMD	44.2	I	MSMD	41.3	I
MFMA	17.9	I	MFMA	42.9	I	MFMA	40.1	I
MUNV	14.2	I	MUNV	38.6	I	MXNS	34.6	I
MXNS	14.0	I	MXNS	38.6	I	MUNV	34.1	II
MABM	14.1	II	MABM	38.0	II	MABM	33.4	II
MUSW	13.7	I	MUSW	37.4	I	MUSW	33.1	I
MUGR	13.1	I	MUGR	36.2	I	MUGR	32.9	I

3D1P			4DME			4D1P		
MMAD	11.2	I	MMAD	43.0	I	MMAD	8.9	I
MSMD	11.0	I	MSMD	39.6	I	MSMD	8.9	I
MFMA	10.2	I	MFMA	38.7	I	MFMA	8.2	I
MXNS	9.8	II	MXNS	33.8	I	MUNV	7.7	II
MUNV	9.6	I	MUNV	33.3	II	MXNS	7.6	I
MUGR	9.0	I	MABM	32.6	II	MABM	7.0	I
MABM	9.0	II	MUSW	32.4	I	MUGR	6.6	II
MUSW	8.6	I	MUGR	31.8	I	MUSW	6.4	I

5DME			5D1P			GL		
MMAD	36.7	I	MMAD	9.6	I	MMAD	16.7	I
MFMA	36.1	I	MSMD	9.5	I	MSMD	15.6	I
MSMD	35.6	I	MFMA	8.6	I	MXNS	14.9	I
MXNS	31.4	I	MXNS	7.9	I	MFMA	14.8	I
MUNV	31.1	II	MUNV	7.8	I	MABM	14.3	I
MUSW	30.6	II	MABM	7.0	I	MUNV	14.1	I
MABM	30.2	I	MUSW	6.9	I	MUSW	13.8	II
MUGR	29.1	I	MUGR	6.7	I	MUGR	13.7	I

CBL			PALL			PALN		
MMAD	16.3	I	MMAD	8.1	I	MMAD	6.5	I
MSMD	15.1	I	MSMD	7.5	I	MSMD	6.1	I
MFMA	14.2	I	MXNS	7.0	I	MXNS	5.7	I
MXNS	14.0	I	MFMA	6.9	II	MFMA	5.5	II
MABM	13.5	I	MABM	6.7	II	MABM	5.4	II
MUNV	13.2	I	MUNV	6.5	II	MUNV	5.3	II
MUSW	13.0	II	MUGR	6.4	II	MUGR	5.1	II
MUGR	12.9	I	MUSW	6.4	I	MUSW	5.1	I

Source : MNHN, Paris

Tableau 24 : Suite.

ZYGO	Moyennes	
MMAD	9.4	I
MSMD	8.6	I
MFMA	8.1	I
MXNS	7.8	I
MABM	7.5	I
MUGR	7.4	I
MUNV	7.2	II
MUSW	7.2	I

MAST	Moyennes	
MMAD	9.0	I
MSMD	8.4	I
MFMA	8.1	I
MXNS	7.8	I
MABM	7.5	I
MUGR	7.3	I
MUSW	7.2	I
MUNV	7.2	I

BBC	Moyennes	
MMAD	8.4	I
MSMD	7.7	I
MFMA	7.5	I
MXNS	7.1	I
MABM	6.9	I
MUGR	6.8	II
MUSW	6.8	I
MUNV	6.6	I

HBC		
MMAD	6.8	I
MSMD	6.3	I
MFMA	6.0	I
MXNS	5.5	I
MABM	5.4	I
MUGR	5.3	I
MUNV	5.2	I
MUSW	5.1	I

ROSW		
MMAD	5.0	I
MSMD	4.5	I
MXNS	4.2	I
MFMA	4.0	I
MABM	3.9	I
MUNV	3.8	I
MUGR	3.7	I
MUSW	3.4	I

POC		
MMAD	4.1	I
MSMD	3.8	I
MFMA	3.6	I
MUGR	3.3	I
MXNS	3.2	II
MUSW	3.2	I
MABM	3.2	I
MUNV	3.2	I

M^3-M^3		
MMAD	7.3	I
MSMD	6.5	I
MFMA	5.9	I
MXNS	5.7	I
MABM	5.6	I
MUGR	5.3	I
MUNV	5.2	I
MUSW	5.2	I

C M^3		
MMAD	6.7	I
MSMD	6.1	I
MXNS	5.6	I
MFMA	5.5	I
MABM	5.4	I
MUNV	5.2	I
MUGR	5.1	I
MUSW	5.0	I

CCUP		
MMAD	5.1	I
MSMD	4.6	I
MXNS	4.3	I
MFMA	4.2	I
MABM	4.0	I
MUGR	3.7	I
MUNV	3.7	I
MUSW	3.5	I

PPL		
MMAD	8.2	I
MSMD	7.6	I
MFMA	7.3	I
MXNS	7.0	I
MABM	6.8	I
MUNV	6.7	I
MUSW	6.6	II
MUGR	6.4	I

GPPL		
MMAD	8.6	I
MSMD	8.1	I
MXNS	7.9	I
MFMA	7.9	I
MABM	7.6	I
MUNV	7.5	I
MUSW	7.5	I
MUGR	7.3	I

GLMA		
MMAD	12.3	I
MSMD	11.4	I
MXNS	10.6	I
MFMA	10.4	I
MABM	10.1	I
MUNV	9.9	I
MUGR	9.6	II
MUSW	9.6	I

C-M_3		
MMAD	7.0	I
MSMD	6.5	I
MXNS	6.1	I
MFMA	6.0	I
MABM	5.7	I
MUNV	5.4	I
MUGR	5.4	I
MUSW	5.3	I

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 25 : Mesures de l'holotype et données statistiques sur *Miniopterus majori* (MSMD n = 23), comparées à celles de *M. schreibersi* (MSTK n = 12) du Zaïre.

Caractères	BM 97.9.1.38 ♀ Holotype	MSMD $\bar{X} \pm SD$	MSMD Variabilité	MSTK $\bar{X}$	MSTK Variabilité
Tibia	19.0	19.04 ± 0.54	17.8-20.2	18.24	17.0-19.0
Avant-bras	45.7	44.18 ± 1.29	41.8-46.6	45.55	44.5-46.5
3DME	42.1	41.33 ± 1.06	39.0-43.7	40.32	39.6-41.5
3D1P	11.0	10.99 ± 0.39	9.9-11.5	10.68	10.1-11.2
4DME	41.0	39.60 ± 0.97	37.3-41.7	39.13	38.2-40.5
4D1P	8.8	8.86 ± 0.32	8.4-9.4	8.61	8.2-9.0
5DME	36.2	35.60 ± 0.80	34.0-36.8	35.91	35.0-36.6
5D1P	9.7	9.46 ± 0.44	8.5-10.3	8.78	8.0-9.5
GL crâne	15.8	15.60 ± 0.26	15.0-16.1	15.89	15.5-16.2
CBL	15.4	15.08 ± 0.29	14.5-15.5	15.23	14.8-15.5
PALL	7.5	7.54 ± 0.13	7.3-7.8	7.38	7.1-7.7
PALN	5.8	6.10 ± 0.20	5.8-6.5	5.87	5.6-6.2
ZYGO	8.7	8.57 ± 0.16	8.3-8.9	8.72	8.6-9.0
MAST	8.6	8.36 ± 0.19	8.0-8.8	8.54	8.3-8.7
BBC	7.9	7.70 ± 0.16	7.4-8.0	7.94	7.8-8.1
HBC	6.5	6.30 ± 0.15	6.0-6.5	6.24	6.1-6.4
ROSW	4.6	4.48 ± 0.13	4.3-4.7	4.40	4.2-4.6
POC	3.9	3.76 ± 0.11	3.6-3.9	3.90	3.8-4.0
M^3-M^3	6.8	6.53 ± 0.13	6.3-6.8	6.49	6.3-6.7
C-M^3	6.4	6.12 ± 0.13	5.8-6.3	6.02	5.8-6.2
CCUP	4.8	4.56 ± 0.12	4.4-4.8	4.52	4.3-4.7
PPL	7.9	7.56 ± 0.19	7.3-7.9	7.85	7.6-8.2
GPPL	8.3	8.06 ± 0.18	7.7-8.4	8.51	8.2-8.8
GLMA	11.5	11.36 ± 0.21	11.0-12.0	11.28	11.0-11.5
C-M_3	6.7	6.50 ± 0.11	6.3-6.8	6.38	6.2-6.6

Source : MNHN, Paris

diffère assez par les proportions de l'aile pour constituer une espèce distincte (tableau 25). Le groupe suivant, par la taille, sur la figure 59, est le *M. natalensis* d'Afrique, non représenté à Madagascar. L'OTU MFMA, localisé aux hautes terres malgaches, est semblable, par la taille et par la forme du crâne, à *M. fraterculus* d'Afrique et est donc considéré comme appartenant à cette espèce. Le dernier groupe, enfin, réunit sept OTU d'Afrique et de Madagascar. *M. minor* d'Afrique (MAMR) diffère phénétiquement de tous les petits OTU malgaches. Les trois plus petits taxa : MUSW, MUGR et MUCO (Sud et Ouest de Madagascar et Comores) ont la même taille. Les autres petits taxa malgaches : MUNV, MABM et MXNS, diffèrent par la taille et par la forme, avec MXNS plus nettement isolé phénétiquement. Bien que R. L. Peterson (1985) ait considéré initialement MXNS, MABM et le groupe MUSW, MUGR et MUCO comme formant trois nouvelles espèces il nous (J. L. Eger et L. Mitchell) semble difficile de le suivre car, bien que ces taxa diffèrent quelque peu par la forme, ils sont allopatriques à Madagascar et ont la même taille. De tous les petits OTU malgaches, MXNS, du Nord de l'île, est le plus distinct ; c'est, dans l'ensemble, le plus grand, avec une taille de crâne proche de celle de *M. fraterculus*, mais, par les ailes, il ressemble surtout à *M. manavi* (MUNV, *cf.* tableau 23). En se basant sur les seules données morphologiques nous ne pouvons déterminer, de façon plus précise, les relations existant entre les petits OTU malgaches et, pour le moment, les rattachons tous à *Miniopterus manavi*. Les caractères des espèces sont résumés pour chacune de celles-ci et les mesures sont rassemblées sur le tableau 23.

Miniopterus gleni n. sp.
(MMAD, fig. 60 et 61)

Holotype : Royal Ontario Museum (ROM) 42567, mâle adulte, crâne et peau récoltés le 9 mai 1967 dans une grotte marine entre Sarodrano et Saint-Augustin, à 20 km au Sud de Tuléar.

Description. — Pelage long, soyeux, sombre ; poils du dos longs de 7 à 8 mm ; Brun Girofle à Brun Foncé (Ridgway 1912) ; poils du ventre longs de 5 à 6 mm, couleur générale un peu plus pâle que sur le dos. Oreilles basses, arrondies, à large tragus uniforme (fig. 60). Museau large et poilu. Crâne grand et large avec la boîte crânienne haute, longue et arrondie (fig. 61). Formule dentaire I 2/3, C 1/1, P 2/3, M 3/3.

Diagnose. — Le plus grand des *Miniopterus* malgaches. Diffère de *M. inflatus* d'Afrique (*M. i. inflatus*, MIIN ; *M. i. rufus*, MIRU) par les tibias nettement plus longs ; les 3ème et 4ème métacarpiens nettement plus longs (3DME et 4DME), la calotte crânienne plus haute (HBC), le rostre plus large (ROSW et CCUP) ; les rangées dentaires (M^3 M^3 et C M^3) plus longues et plus larges et par le plus fort rétrécissement post-orbital (POC). Il diffère de *M. africanus* (MXAF) par le tibia significativement plus court, le 5e métacarpien plus court (5DME), la plus grande largeur du rostre (ROSW, M^3-M^3, CCUP), la plus grande longueur du palais (PALL et PALN), mais la partie post-palatale plus courte (PPL), la plus grande largeur de la rangée dentaire (C-M^3) et de la mandibule (MANL). Le tableau 26 permet de comparer *M. gleni*, *M. inflatus* et *M. africanus*. *M. gleni* est significativement différent

Source : MNHN, Paris

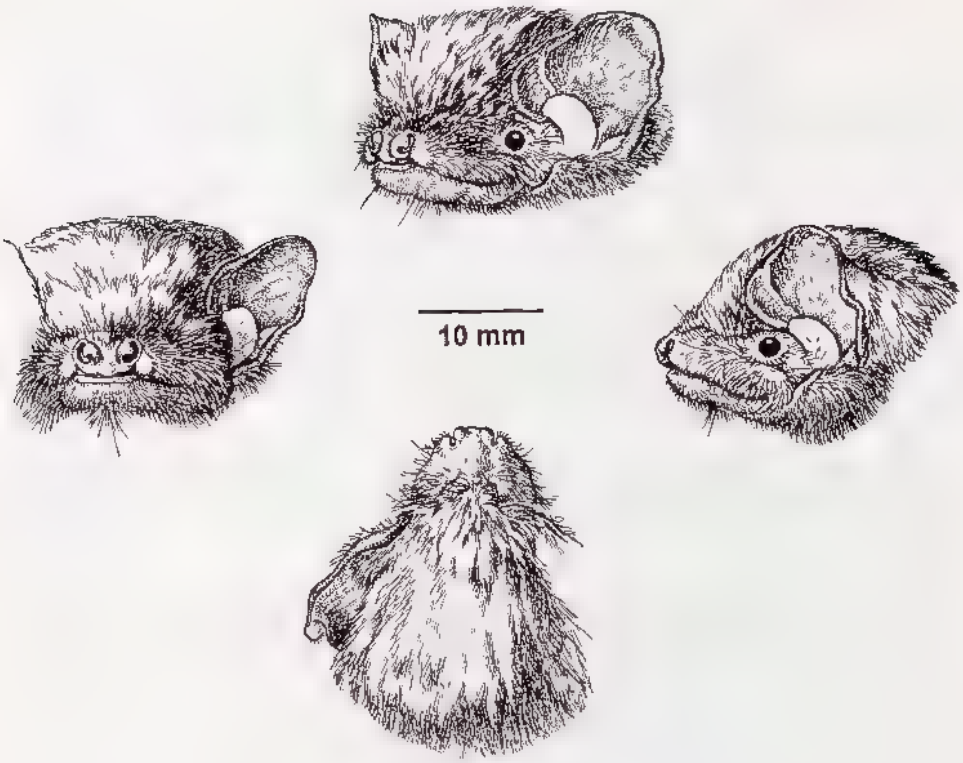


Fig. 60. — Aspects de la tête de *M. gleni* (ROM 42627 mâle).

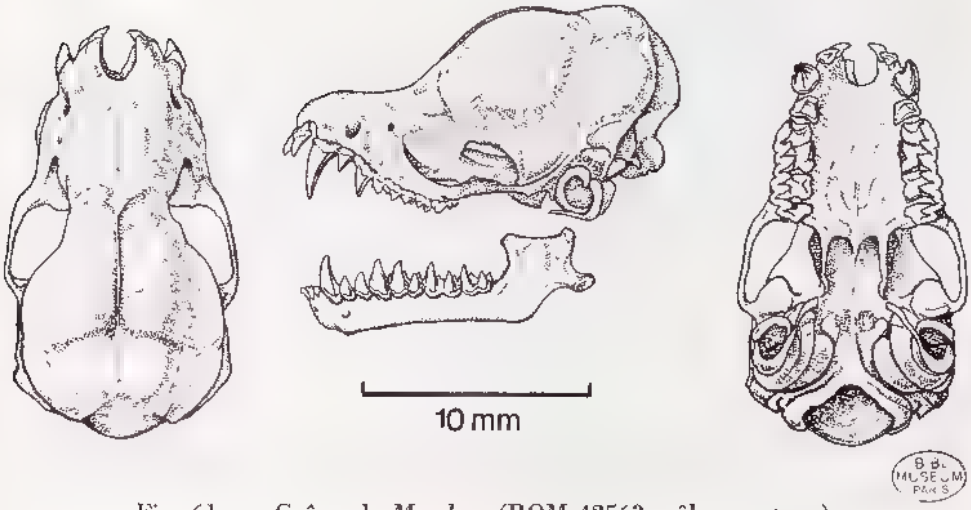


Fig. 61. — Crâne de *M. gleni* (ROM 42563 mâle paratype).

Source : MNHN, Paris

Tableau 26 : Mesures de l'holotype et données statistiques sur une série de *M. gleni* (MMAD n = 58), comparées à celles de *M. africanus* (MXAF n = 47), de *M. inflatus inflatus* (MIIN n = 34) et de *M. inflatus rufus* (MIRU n = 128).
a. significativement différent de *M. africanus*. b. significativement différent de *M. inflatus*.

Caractères	ROM 42567 Mâle Holotype	MMAD		MXAF		MIIN		MIRU	
		$\bar{X} \pm$ S.D.	Variabilité	$\bar{X}$	Variabilité	$\bar{X}$	Variabilité	$\bar{X}$	Variabilité
Tibia	20.0	19.82 ± 0.54[a,b]	18.5-21.0	20.51	19.0-22.6	18.55	18.0-19.0	19.01	18.0-21.0
Avant-bras	48.3	48.35 ± 0.72	46.7-49.9	48.49	45.4-51.7	47.04	44.9-48.5	48.55	44.0-51.4
3DME	46.3	45.59 ± 0.77	43.5-47.3	45.12	41.8-47.5	41.30	39.3-43.2	42.88	40.0-45.7
3D1P	11.6	11.17 ± 0.46	10.2-12.1	11.30	10.1-12.6	10.77	9.6-11.9	11.51	10.2-12.9
4DME	42.8	43.05 ± 0.88[b]	40.4-44.6	43.66	40.6-46.0	40.28	38.2-41.9	41.77	39.0-44.8
4D1P	8.9	8.94 ± 0.52	7.9-10.2	9.26	8.0-10.5	8.23	7.2-9.0	8.97	8.0-10.3
5DME	37.0	36.68 ± 0.76[a]	35.0-38.2	39.40	35.6-42.3	36.89	35.4-38.8	39.04	36.6-41.2
5D1P	9.4	9.59 ± 0.52	8.3-11.3	9.80	8.5-11.0	8.88	8.0-9.8	9.28	8.2-10.5
GL crâne	16.9	16.69 ± 0.20	16.1-17.0	16.76	16.0-17.4	16.85	16.5-17.5	17.00	16.4-17.8
CBL	16.5	16.25 ± 0.23	15.5-16.7	16.10	15.5-16.8	16.12	15.7-16.9	16.21	15.5-16.7
PALL	8.1	8.07 ± 0.16[a]	7.7-8.5	7.71	7.2-8.2	8.12	7.8-8.5	8.07	7.5-8.5
PALN	6.5	6.51 ± 0.28[a]	6.0-7.2	6.03	5.7-6.5	6.43	6.0-6.8	6.39	5.9-7.0
ZYGO	9.4	9.36 ± 0.14	9.1-9.7	9.18	8.7-9.6	9.31	9.0-9.8	9.27	8.9-9.6
MAST	9.1	9.01 ± 0.16	8.6-9.4	9.05	8.6-9.5	9.09	8.8-9.4	9.07	8.6-9.5
BBC	8.3	8.36 ± 0.15	8.1-8.7	8.44	8.1-8.8	8.19	7.9-8.5	8.24	7.8-8.6
HBC	7.0	6.83 ± 0.16[b]	6.5-7.3	6.85	6.6-7.1	6.34	6.1-6.6	6.39	6.1-6.9
ROSW	4.8	4.96 ± 0.09[a,b]	4.8-5.2	4.74	4.4-5.2	4.72	4.4-4.9	4.77	4.4-5.1
POC	4.1	4.09 ± 0.11[b]	3.8-4.3	4.14	3.9-4.4	3.86	3.6-4.1	3.79	3.5-4.1
M^3-M^3	7.3	7.30 ± 0.13[a,b]	7.1-7.9	6.96	6.6-7.4	6.88	6.7-7.2	6.91	6.5-7.2
C-M^3	6.7	6.67 ± 0.12[a,b]	6.4-7.0	6.37	6.0-6.7	6.47	6.3-6.7	6.52	6.3-6.9
CCUP	5.1	5.14 ± 0.13[a]	4.8-5.4	4.89	4.6-5.3	4.95	4.7-5.1	4.93	4.6-5.2
PPL	8.4	8.18 ± 0.20	7.8-8.5	8.40	8.0-8.8	8.00	7.6-8.4	8.15	7.4-8.7
GPPL	8.8	8.62 ± 0.20[a]	8.2-9.0	9.03	8.5-9.6	8.72	8.4-9.1	8.94	8.4-9.5
GLMA	12.4	12.27 ± 0.18	12.0-12.7	11.89	11.3-12.7	12.28	12.0-12.9	12.36	11.9-12.7
C-M_3	6.9	7.02 ± 0.14	6.6-7.3	6.76	6.4-7.2	6.93	6.7-7.1	6.95	6.6-7.4

Source : MNHN, Paris

des autres *Miniopterus* malgaches par tous les caractères, sauf celui de la première phalange, qu'il partage avec *M. majori* (MSMD).

Distribution. — Répandu dans la plus grande partie de Madagascar, et, en particulier, dans les régions côtières.

Nous avons étudié 77 spécimens de cette espèce.

MADAGASCAR NORD : Cap Diégo (ZMK).

MADAGASCAR-EST : 20 km au N.-O. de Maroantsetra. — 40 km au N.-O. de Maroantsetra (MNHN et FMNH).

MADAGASCAR CENTRE : Maninday (ROM). — Beroroha (BMNH).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Sarodrano, Saint-Augustin, 20 km au S. de Tuléar (ROM).

Variation systématique. — Etant donné que l'analyse multivariable ou univariable n'a pas permis de trouver de différences entre les populations du Nord-Est et celles du Sud-Ouest, traitées séparément, l'ensemble de l'échantillon malgache a été regroupé en un seul OTU.

Les mesures sur le terrain des exemplaires capturés par nous dans le Sud-Ouest malgache, de l'holotype * et des valeurs moyennes et extrêmes de huit mâles et de quatorze femelles étaient les suivantes :

Poids : 15*, mâle 14,25 (11-16) ; femelle 13,6 (11-17).

Longueur totale : 124*, mâle 120,4 (110-126) ; femelle 117,6 (112-126).

Longueur de la queue : 56*, mâle 55,2 (53-57) ; femelle 55,2 (51-60).

Longueur du pied : 11*, mâle 11,4 (11-13) ; femelle 11,3 (10-13).

Longueur de l'oreille au-delà de l'entaille ; 15*, mâle 15,0 (14-16) ; femelle 14,8 (14-16).

Envergure alaire : 358*, mâle 356,0 (344-360) ; femelle 356,7 (342-369).

Les longueurs de l'avant-bras, du tibia et les mesures du crâne de l'holotype et les statistiques basées sur une série de 58 *M. gleni* (MMAD) figurent tableau 26.

Biologie. — On trouve, nichant avec *M. gleni*, dans la région de Saint-Augustin, les espèces suivantes : *M. majori*, *M. manavi*, *Triaenops furculus*, *Myotis goudoti* et *Otomops madagascariensis*. On l'a trouvé en association sympatrique avec *M. fraterculus*, dans des grottes à 20 km au N.-O. de Maroantsetra en juin 1936 (MNHN à Paris). Sur la base des données actuelles, *M. gleni* n'a pas été trouvé associé à *M. manavi* dans la région centrale, dans la savane de l'Ouest ou à la Montagne d'Ambre. A Madagascar, le même gîte est souvent partagé par deux ou quelque fois trois espèces de *Miniopterus*.

Miniopterus majori O. Thomas
(MSMD, fig. 62)

1906 *Miniopterus majori* O. Thomas, *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 17 : 175. D'Imasindrary [Sahamananina], N.-E. Betsileo, Madagascar. Holotype BMNH, 97.9.1.38, femelle adulte, peau et crâne, récoltée le 3.VII.1895.

1948. *Miniopterus Majori* Ths. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 86.

Source : MNHN, Paris

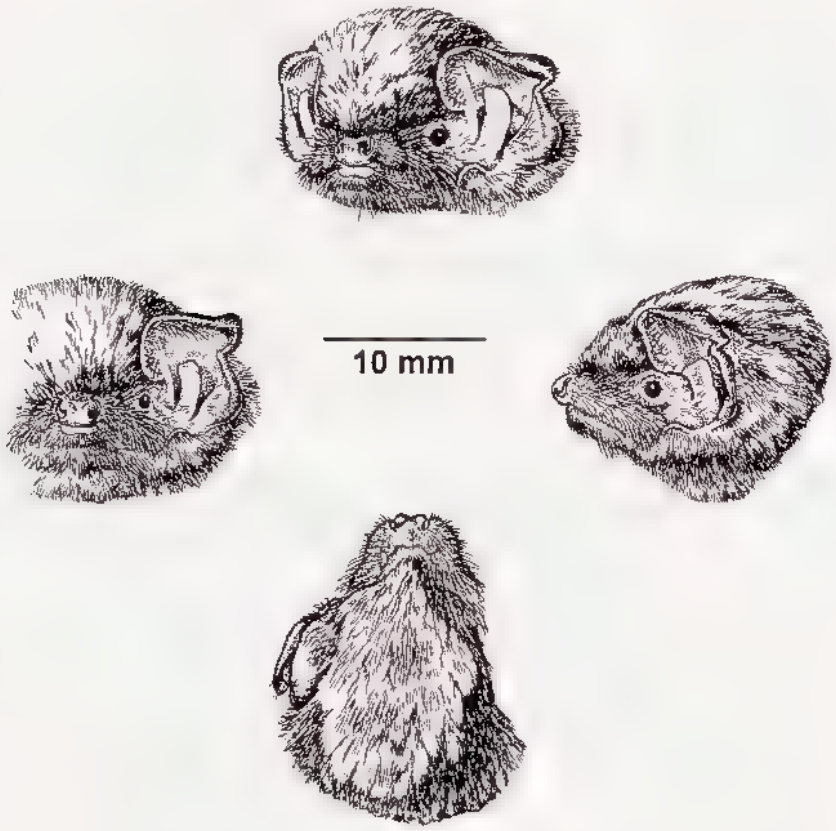


Fig. 62. — Aspects de la tête de *M. majori* (ROM 42610 mâle).

Diagnose. Proche de *M. schreibersi* d'Afrique mais avec une combinaison assez particulière de caractères, comprenant un avant bras court et une boîte crânienne étroite ; une faible longueur des doigts, une faible largeur mastoïdienne, une faible hauteur de la calotte crânienne, un faible rétrécissement post-orbitaire et une grande largeur de la rangée dentaire et de l'aire post palatine. Aisément séparé des autres espèces malgaches par la valeur significative de la longueur du tibia, de l'avant-bras, des troisième et quatrième doigts, la longueur et la largeur du crâne, la hauteur de la calotte crânienne, le rétrécissement post orbitaire et la longueur post-palatine (*cf.* tableau 25).

Distribution. — Connu de localités assez diverses de Madagascar et des Comores.

Nous avons étudié 29 spécimens de cette espèce.

MADAGASCAR EST : Périnet (BMNH) (ROM).

MADAGASCAR CENTRE : Antsirabe (STRA). — Ambositra (BMNH). — Imasindrary, N.-E. du pays Betsileo (BMNH).

Source : MNHN, Paris

MADAGASCAR SUD-OUEST : Sarodrano, Saint-Augustin, 20 km au Sud de Tuléar (ROM).

ARCHIPEL DES COMORES : Grande Comore (MNHN).

Variabilité systématique. — Semblable par la taille à *M. schreibersi* du Zaïre, mais en diffère profondément de forme, et diffère de forme et de taille de tous les autres *Miniopterus schreibersi* africains (fig. 59). La plupart des *M. majori* examinés sont des spécimens conservés en alcool ou des pièces de squelette, aussi aucune comparaison adéquate du pelage ne peut être tentée.

Biologie. — Dans la localité de l'holotype, *M. majori* a été capturé sympratiquement avec *M. manavi* et *M. fraterculus*. Des deux exemplaires que nous avons récoltés, l'un était momifié, de sexe indéterminé, de Périnet ; l'autre fut capturé dans une colonie de plusieurs centaines de *M. manavi* et du plus gros *M. gleni*, dans une grotte. Il est remarquable que le *M. majori* de Sarodrano pesait 8 g, tandis que les *M. schreibersi* d'Afrique pèsent de 10 à 13 g. Le seul exemplaire connu de la Grande Comore provient des récoltes anciennes de L. Humblot.

Bien que nous n'ayons pas de preuve de l'hibernation de cette espèce, on doit penser qu'elle existe sans doute dans les zones élevées des plateaux malgaches, où nous avons observé des *M. fraterculus* engourdis. On a accumulé une importante documentation sur la biologie des populations européennes de *M. schreibersi*. Constant et Cannonge (1957) ont trouvé que les *M. schreibersi* suivent des itinéraires de chasse bien définis, volant en groupes de 6 ou 10 individus, à la file ; le premier groupe quitte son gîte 20' après le coucher du soleil, en volant à 50-54 km/h, c'est à-dire à 14,4 m/seconde.

Miniopterus fraterculus O. Thomas et Schwann (MFMA)

1906. *Miniopterus fraterculus* O. Thomas et Schwann, *Proc. zool. Soc. Lond* 1906 : 162. Holotype BMNH, 5.5.7.18, mâle adulte, peau et crâne, récolté le 3.IV.1905.

Diagnose. — Les populations africaines et malgache de *M. fraterculus* diffèrent de celles de *M. natalensis* d'Afrique du Sud, par un quatrième doigt métacarpien distinctement plus court, un crâne plus étroit (ZYGO, MAST, BBC) et une plus faible longueur post-palatine.

A Madagascar, *M. fraterculus* est nettement distinct des autres Miniopterès par les caractères suivants : longueur du tibia, de l'avant bras, des 3ème et 4ème doigts métacarpiens, de la phalange du 5ème doigt, largeur du crâne (ZYGO, MAST, BBC), hauteur du crâne, rétrécissement post orbital, longueur de la rangée dentaire et de la partie post-palatine (*cf.* tableau 27).

Distribution. — Plus particulièrement connu des Hauts Plateaux malgaches.

Nous avons étudié 30 spécimens de cette espèce.

MADAGASCAR EST : 20 km au N.-O. de Maroantsetra (MNHN).

MADAGASCAR CENTRE : Tananarive (ROM). — Antsirabe (BMNH). — Antandava (FMNH). — Ambatofinandrahana, grotte de Cipholing [*sic !*] (sans

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 27 : Mesures de *M. fraterculus* de Madagascar (MFMA n = 19), comparées à celles de l'holotype d'Afrique du Sud et à des *fraterculus* du Zimbabwe (MFRA n = 11).

Caractères	BM 5.5.7.18 ♂ Holotype	MFMA $\bar{X} \pm SD$	MFMA Variabilité	MFRA $\bar{X}$	MFRA Variabilité
Tibia	17.0	17.91 ± 0.37	17.4-19.0	17.21	16.5-17.5
Avant-bras	43.3	42.85 ± 0.86	40.7-44.4	43.37	42.2-44.5
3DME	40.0	40.06 ± 0.81	38.3-41.4	39.10	38.1-40.1
3D1P	10.0	10.21 ± 0.48	9.1-10.8	10.10	9.5-10.9
4DME	39.0	38.72 ± 0.78	37.1-39.8	38.24	37.5-39.0
4D1P	8.3	8.21 ± 0.39	7.2-8.9	8.06	7.7-8.5
5DME	36.6	36.12 ± 0.81	34.2-37.2	35.71	33.9-36.8
5D1P	8.3	8.60 ± 0.50	7.5-9.5	8.65	8.1-9.2
GL crâne	14.7	14.84 ± 0.17	14.5-15.1	14.45	14.2-14.7
CBL	14.0	14.24 ± 0.10	14.0-14.4	13.92	13.6-14.1
PALL	6.7	6.94 ± 0.18	6.7-7.4	6.80	6.5-7.1
PALN	5.4	5.51 ± 0.11	5.3-5.8	5.45	5.3-5.6
ZYGO	7.9	8.16 ± 0.12	8.0-8.5	7.77	7.5-8.2
MAST	8.2	8.10 ± 0.09	7.9-8.2	7.91	7.6-8.2
BBC	7.7	7.55 ± 0.11	7.4-7.7	7.41	7.2-7.7
HBC	6.0	6.00 ± 0.15	5.8-6.5	5.98	5.6-6.2
ROSW	3.9	4.03 ± 0.08	3.9-4.2	3.87	3.6-4.0
POC	3.6	3.58 ± 0.08	3.5-3.7	3.59	3.4-3.7
M^3-M^3	5.6	5.88 ± 0.09	5.7-6.0	5.72	5.4-6.0
C-M^3	5.4	5.53 ± 0.11	5.3-5.7	5.52	5.3-5.7
CCUP	3.9	4.15 ± 0.09	4.0-4.3	3.96	3.8-4.1
PPL	7.3	7.28 ± 0.17	6.9-7.7	7.12	6.8-7.4
GPPL	8.0	7.89 ± 0.22	7.4-8.4	7.65	7.3-8.0
GLMA	10.1	10.43 ± 0.12	10.2-10.7	10.35	10.0-10.6
C-M_3	5.7	5.98 ± 0.22	5.7-6.5	5.80	5.7-6.0

Source : MNHN, Paris

doute cipolin) (MNHN). Manandona, au S. d'Antsirabe, sur la route nationale 7 (ROM). — Imasindrary [Sahamananina] (BMNH).

MADAGASCAR SUD : Beloha (MCZ).

Variabilité systématique. — La population malgache de *M. fraterculus* est la plus importante des populations de *fraterculus* à avoir été étudiée ; elle ressemble plus particulièrement aux *fraterculus* du Kénya par la taille et à ceux du Zaïre et de Zambie pour la forme (fig. 59). Une comparaison détaillée de l'holotype avec les *fraterculus* de Madagascar et du Zimbabwe est donnée tableau 27.

Biologie. Les poids des exemplaires que nous avons récoltés étaient les suivants :

4 mâles : 7,0 à 8,0 (7,5) g.

14 femelles : 7,0 à 11,0 g (8,1) g.

D'autres mesures prises sur le terrain donnaient :

Longueur totale : 4 mâles 104 à 109 (106,2) – 15 femelles : 100 à 113 (105,4).

Longueur de la queue : 4 mâles : 54 à 55 (54,5) – 15 femelles : 45 à 54 (51,4).

Longueur du pied : 4 mâles et 15 femelles : 9,0.

Longueur de l'oreille à partir de l'échancrure : 4 mâles : 12,0 – 15 femelles : 10 à 12 (11,95).

Envergure : 4 mâles : 319 à 328 (320,0) – 13 femelles : 305 à 321 (315,5).

L'essentiel de notre récolte a été faite dans la grotte de Manandona, à environ 2 200 m d'altitude. La colonie, parfaitement pure, était engourdie le 16 mai 1967, contrairement aux *Miniopterus* recueillis dans d'autres grottes visitées auparavant et où les Chauves-Souris étaient très actives. En avril et mai nous n'avons observé aucun signe d'activité reproductrice et tous les exemplaires capturés semblaient parfaitement adultes.

Cette espèce a été trouvée en association avec *M. manavi* (MANV) et *M. major* (MSMD) à Imasindrary (BMNH) et avec *M. gleni* à 20 km au N.-O. de Maroantsetra (MNHN). *M. fraterculus* est le seul Minioptère trouvé en hibernation à Madagascar. Mais, si l'hibernation caractérise ce taxon, les Hauts Plateaux offrent les seules stations d'hibernation, c'est-à-dire des endroits où la température tombe suffisamment bas pour engourdir des Chauves Souris.

Remarques. — Bien que représentée, depuis un certain temps dans les collections des BMNH, MNHN et FMNH, l'espèce n'avait pas encore été citée de Madagascar.

Miniopterus manavi O. Thomas
(fig. 63 et 64)

1906. *Miniopterus manavi* O Thomas, *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 17 : 176. Madagascar Centre, E./N. E. du pays Betsileo, 20°17'S, 47°31'E. [région de Fandriana]. Holotype BMNH, 97.9.1.37, mâle adulte, peau et crâne, récolté le 3.VII.1895 par C. I. Forsyth Major, n° 453.

1948. *Miniopterus manavi* Ths. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 86.

1959. *Miniopterus minor manavi* ; Harrison, *Durban Mus. Novit.* 5 (15) : 192.

1959. *Miniopterus minor griveaudi* Harrison, *op. cit.*

Source : MNHN, Paris

Fig. 63. — Aspects de la tête de *M. manavi* MUSW (ROM 42706 mâle).

Diagnose. — La plus petite espèce de *Miniopterus* de Madagascar. Elle se distingue de *fraterculus*, l'espèce la plus proche, par la taille et les caractères suivants : avant-bras, métacarpe et tibia plus courts ; crâne caractéristique par sa plus faible largeur zygomatique et par sa calotte crânienne plus étroite et plus basse (*cf.* la clef).

Distribution. — Largement répandu à Madagascar et à la Grande Comore. Nous en avons étudié 189 spécimens.

MADAGASCAR NORD : Joffreville (USNM).

MADAGASCAR EST : Périnet et environs (ROM). — Manavimenu (non localisé) (BMNH). — 16 km au N. de Fort-Dauphin, rivière Manandronotra (ROM).

Source : MNHN, Paris

MADAGASCAR CENTRE : Bealanana (BMNH). — Imasindrary (BMNH) [Sahamananina]. — Vinanitelo, env. 40 km au S.-E. de Fianantsoa, 1 500 m.

MADAGASCAR OUEST : Andrafiavelo, 42 km au N.-E. de Maintirano (MCZ). — Grotte d'Anjohibe (ou d'Andranoboka), 80 km au N.-E. de Majunga (USNM). — Majunga (MNHN). — Causse de Namoroka (MNHN, FMNH).

MADAGASCAR SUD : Betroka (FMNH). — Côte Sud Ouest, entre Sarodrano et Saint Augustin (ROM, MNHN).

ARCHIPEL DES COMORES : Grande Comore (BMNH, HZM, MNHN).

Variabilité systématique. — Le *Miniopterus manavi*, la plus petite espèce malgache de Miniopère, semble géographiquement variable. Bien qu'initialement considérées comme des espèces différentes par Peterson, parce que les OTU sont allopatriques, nous avons préféré interpréter ces différences en termes de variations géographiques jusqu'à ce que leur sympatrie puisse être éventuellement clairement établie ou que d'autres méthodes d'étude des relations entre échantillons soient applicables.

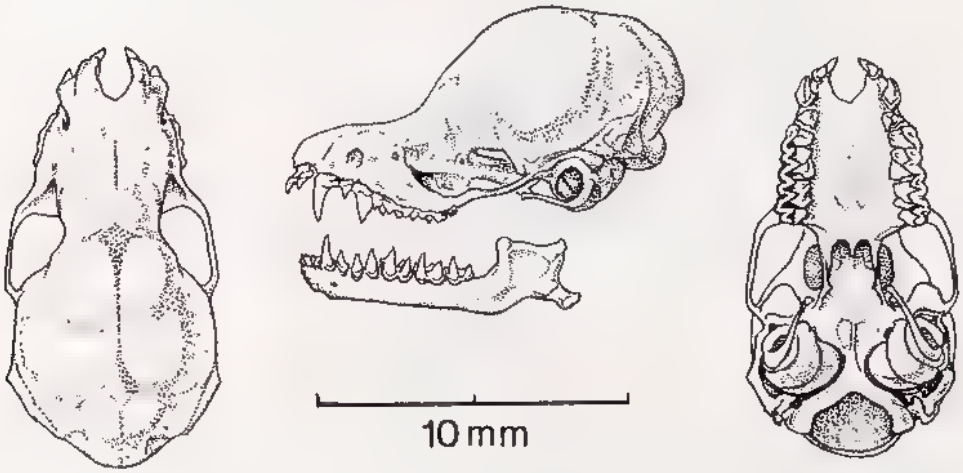


Fig. 64. — Crâne de *M. manavi* MUSW (ROM 46908 mâle).

Les OTU du Nord Ouest de Madagascar (MUGR) sont les plus petits (*cf.* tableau 23, fig. 58 et 59) et ont la forme et la taille de ceux de la Grande Comore (MUCO) et du Sud malgache (MUSW). Les *M. manavi* du Centre de l'île (MUNV, y compris l'holotype) et de l'Est (MABM) sont plus grands que ceux du Sud ou du Nord Ouest (tableau 23, fig. 58). Les *M. manavi* du Nord (MXNS) forment l'OTU de plus grande taille et le plus distinct morphologiquement. Il faut noter que l'holotype de *M. m. griveaudi* de la Grande Comore se rapproche plus des *M. manavi* du Centre de Madagascar, tandis que les

Source : MNHN, Paris

autres exemplaires de la même série sont morphologiquement semblables au *M. manavi* du Nord Ouest de Madagascar, ce qui pourrait nous fournir un exemple de sympatrie entre ces deux taxa "allopatriques". D'autre part, des spécimens, classés comme MUNV et MABM ont été récoltés à Périnet. Les différences morphologiques constatées entre les divers *M. manavi* répondent aux grandes divisions climatiques de l'île d'après Rand (1936) :

1. MUSW : Sud, chaud ; province subdésertique.
2. MUGR : Nord-Ouest, chaud, sub-humide ; district de la savane occidentale.
3. MUNV : Centre, tempéré, humide ; district oriental humide.
4. MABM : Est, tempéré, très humide ; district oriental humide.
5. MXNS : Nord, chaud, sub-humide ; district de la Montagne d'Ambre.

CLEF DES *Miniopterus* MALGACHES

1. Avant-bras mesurant plus de 46 mm ($\bar{X}$ = 48,4 ; 46,7–49,9) ; plus grande longueur de la tête dépassant 16,0 mm (X = 16,7 ; 16,1 17,0) ..... **M. gleni**
– Avant-bras en général de moins de 46 mm ; plus grande longueur de la tête inférieure à 16,0 mm en général 2

2. Avant-bras de plus de 40 mm 3
— Avant-bras de moins de 40 mm ..... **M. manavi**

3. Plus grande longueur du crâne pas inférieure à 15,0 mm ($\bar{X}$ = 15,5 ; 15,0–16,1). Avant bras $\bar{X}$ = 44,2 (41,8–46,6) ; M^3-M^3 : $\bar{X}$ = 6,5 (6,3–6,8) ..... **M. majori**
— Plus grande longueur du crâne en général inférieure à 15,0 mm ($\bar{X}$ = 14,8 ; 14,5–15,1). Avant-bras $\bar{X}$ = 42,8 (40,7–44,4). M^3-M^3 : $\bar{X}$ = 5,9 (5,7–6,0) ..... **M. fraterculus**

Famille des MYZOPODIDAE

Myzopoda aurita, endémique exclusif de Madagascar, avec son unique combinaison de caractères, est si isolé, parmi les Chiroptères, qu'il a été considéré, depuis que Thomas (1904) l'a séparé des Vespertilionidae, comme le représentant d'une famille particulière. Dans la nouvelle phylogénie des familles de Chauves-Souris proposée par Van Valen (1979), l'espèce est rapprochée des Natalidae, redéfinis, à titre de sous famille des Myzopodinae, à côté des sous-familles des Kerivoulinae, Thyropterinae et Furipterinae.

Thomas (1904), Miller (1907), Dorst (1947) et Hayman et Hill (1971) avaient tous déjà suggéré que les plus proches parents des *Myzopoda* étaient les Thyropteridae et les Natalidae d'Amérique du Sud.

En tenant compte des sept caractères dérivés énumérés par Van Valen (1979) pour les Natalidae actuels, les Myzopodidae montrent des différences significatives pour trois caractères, ce qui semble justifier le rang de famille distincte.

Source : MNHN, Paris

Fig. 65. — Aspects de la tête de *Myzopoda aurita* (ROM 46926 mâle).

Genre Myzopoda A. Milne-Edwards et A. Grandidier, 1878

Myzopoda aurita A. Milne-Edwards et A. Grandidier, 1878

La Chauve-Souris malgache à pieds à ventouses (fig. 65 et 66)

1878. *Myzopoda aurita* A. Milne-Edwards et A. Grandidier, *Bull. Soc. philomath. Paris* (7) 2 : 220. Holotype MNHN n° 223, de Madagascar (sans autre précision) (en alcool, crâne *in situ*)

1878. *Myzopoda aurita* ; Dobson, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1878 . 871 (*lapsus calami*).

1904. *Myzopoda aurita* ; Thomas, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1904 (2) : 2.

1932. *Myzopoda aurita* ; G. Grandidier et Petit, Zoologie de Madagascar : 97.

1948. *Myzopoda aurita* M. Edws. et Grand. ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 87.

Source : MNHN, Paris

Diagnose. — Poignets et chevilles à bourrelets en disques adhésifs sessiles (et non pédonculés comme chez les *Thyroptera*) ; oreilles longues (29 à 33 mm) et pointues, avec un seul processus en champignon partant du méat ; second doigt à métacarpe subégal à celui du troisième doigt mais sans phalange osseuse ; troisième doigt avec trois phalanges (la première et la seconde subégales) ; pouce avec une griffe vestigiale ; queue dépassant la membrane caudale ; orteils avec seulement deux phalanges ; crâne relativement large et court, sans saillies post-orbitales, à capsule crânienne dilatée et ronde et rostre plutôt court et large ; puits basisphénoïdes arrondis et profonds ; ptérygoïdes fortement divergents vers l'arrière, en long processus en crochet ; bulle auditive

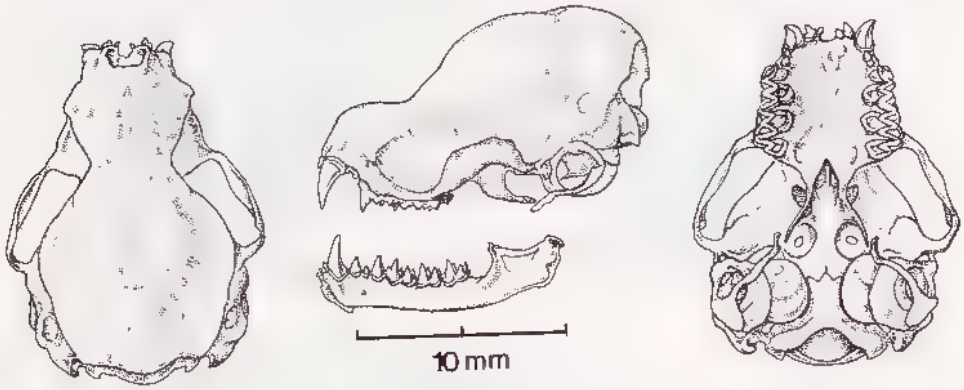


Fig. 66. — Crâne de *Myzopoda aurita* (ROM 46926 mâle).

et méat grands ; formule dentaire : I 2/3, C 1/1, P 3/3, M 3/3 avec P^2, P^3 et P_3 de taille réduite et les incisives supérieures séparées par une large échancrure superficielle du palais.

Distribution. — Occupant une zone étroite le long de la Côte Est, de Fort-Dauphin jusqu'à la pointe Nord de Madagascar ; à l'Ouest jusqu'à Majunga (la capture citée de Majunga peut correspondre à une station un peu éloignée de cette ville).

Matériel examiné. Cinq exemplaires : Mahambo (RMNH). — Tamatave (BMNH). — 35 km au S./S.-O. de Manantenina, Bemangidy (FMNH). — 15 km au N.-E. de Fort-Dauphin, rivière Mandronomotra (ROM). — Holotype, sans précision (MNHN).

Autres citations. Cinq exemplaires de Tamatave (Zool. Inst. et Zool. Mus. Univ., Hambourg, selon H. Schliemann, communication personnelle). Un exemplaire de la Station forestière d'Ambodivoangy [aujourd'hui détruite], à l'E. de Maroantsetra, 23/27.III.1952, *R. Paulian*, à la lumière (NDLR).

Bibliographie. Dorst (1947) (Mananjary, Tamatave et Majunga), Schliemann (1970, 1971, 1974) ; Schliemann et Maas (1978) ; Nowak et Paradiso (1983).

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 28 : Mesures de *Myzopoda aurita*, adultes.

Caractères	ROM 46926 Mâle	BM 99.11.35 Mâle	RMNH 26117 Mâle	Paris 223 Femelle*	FMNH 5237 Femelle
Poids	8 g	-	-	-	-
Long. totale	110	-	98	107	
Pied	7	-	-	7	-
Oreille	33	28.5	29	-	-
Avant-bras	48.5	-	47.4	49.0	-
CBL	15.7	-	-	-	15.4
ZYGO	12.1	11.8	-	-	-
BBC	9.1	9.6	-	-	9.3
POC	4.5	4.0	-	-	4.1
M^3-M^3	6.7	6.4	6.7	-	6.3
C-M^3	6.4	6.3	6.6	-	6.1
C-M_3	6.8	6.7	6.6	-	6.7

* Holotype

Source : MNHN, Paris

Variabilité systématique. — Le nombre limité d'exemplaires étudiés n'a pas permis de mettre en évidence des variations dues au sexe, à l'âge ou à la provenance. Les mesures des exemplaires étudiés sont portées au tableau 28.

Biologie. – *Myzopoda aurita* semble gîter, de préférence, sinon exclusivement, dans les frondes jeunes et encore enroulées de l'Arbre des Voyageurs (*Ravenala madagascariensis*). Ce choix semble identique à celui de *Pipistrellus nanus* africain, qui gîte dans les feuilles encore enroulées du Bananier. Les doigts adhésifs aident l'animal à se fixer aux bords de la fronde encore enroulée. En 1947, H. Hoogstraal a récolté un individu dans un Palmier en cours d'abattage (communication personnelle de John Williams, de Grande Bretagne, exemplaire n° 84237 au FMNH). L'exemplaire n° ROM 46926 a été capturé au filet japonais par A. Williams au-dessus d'une petite rivière en pluvisilva, avec des Arbres des Voyageurs, à 16 km au N. E. de Fort-Dauphin, non loin du lieu de capture de l'exemplaire de H. Hoogstraal.

Si *Myzopoda* est bien aussi spécialisé dans le choix de ses gîtes qu'il le semble, cela expliquerait sa rareté dans les collections et le rendrait très vulnérable si son habitat spécialisé venait à disparaître (1).

Remarque. – En plus des citations ci-dessus, Nowak et Paradiso (1983) citent l'espèce de Maroantsetra, Mananara, Mahambo, Tamatave, Mananjary, Majunga et Fort Dauphin, sans doute sur la foi des spécimens du BMNH, du FMNH et de l'Institut de Recherche scientifique de Madagascar ; ils citent la capture d'un exemplaire dans une maison, de nuit, en mars 1952 (il s'agit de la capture faite à Ambodivoangy, Maroantsetra, par R. Paulian). Je n'ai pas trouvé d'exemplaire dans les collections de l'Institut scientifique de Madagascar en 1967 et n'ai examiné que les cinq exemplaires cités plus haut ; je crois savoir qu'il en existe deux au BMNH, mais n'en ai vu qu'un seul (2).

Comme l'indiquent Schliemann (1970, 1971, 1974) et Schliemann et Maas (1978) les pieds adhésifs de *Myzopoda*, bien qu'homologues de ceux de *Thyroptera* du Nouveau Monde, sont fondamentalement différents du point de vue morphologique et profondément distincts par leur histologie. On doit en conclure qu'ils correspondent à une adaptation parallèle mais indépendante, sans signification phylogénétique.

A ce jour, la découverte d'un humérus fossile du Pleistocène ancien d'Olduvai (Butler 1978) éclaire quelque peu l'histoire de l'Évolution de cette rare et remarquable Chauve-Souris malgache.

Famille des MOLOSSIDAE Gill, 1872

Les membres de cette famille ont tous une queue caractéristique qui dépasse librement la membrane interfémorale. Miller (1907) cite parmi les caractères de la famille : "Humérus à trochiter bien plus grand que le trochin,

(1) L'Arbre des Voyageurs est caractéristique des formations secondaires, s'installant sur pluvisilva détruite et sa vulnérabilité paraît par conséquent assez faible. Mais le *Myzopoda* est l'une de ces formes extraordinaires que recèle la faune de Madagascar et sa disparition serait une catastrophe biologique. — R. Paulian.

(2) Plus récemment d'autres spécimens ont été récoltés et déposés à l'USNM

Source : MNHN, Paris

la différence de taille en général plus sensible que chez les Vespertilionidae ; le trochin s'articule sur l'omoplate par une surface à peu près aussi grande que la cavité glénoïde ; épitrochlée courte mais à saillie épineuse très visible, capitellum presque en ligne avec la tige qui est presque droite ; cubitus moins réduit que chez les Vespertilionidae, la tige, très grêle, en général à peu près moitié aussi longue que le radius ; second doigt à métacarpe bien développé et une phalange rudimentaire ; troisième doigt avec trois phalanges dont la première est pliée au bord supérieur du métacarpe quand l'aile est au repos et la troisième est cartilagineuse, sauf parfois à l'extrême base où une articulation avec la phalange médiane est marquée ; cinquième doigt à peine plus long que le métacarpe du premier doigt ; ceinture scapulaire normale, mais la 7ème vertèbre cervicale soudée à la 1ère dorsale ; pied court et large, mais de structure normale ; péroné entier, courbé en dehors du tibia, son diamètre à peu près moitié de celui du tibia, intervenant nettement dans la fonctionnement mécanique des jambes qui sont courtes et fortes." (p. 242).

"Dans le développement complet d'une double articulation de l'épaule et le rétrécissement général de l'aile, cette famille montre le stade extrême de la série des modifications subies par le membre antérieur des Chiroptères." (*ibid.* : 243).

Du point de vue phylogénétique, la plupart des systématiciens voient dans les Molossidae le stade le plus avancé (évolué) des Chiroptères. Dans la famille, certains genres associent de façon diverse des caractères opposés, primitifs et évolués. La réduction de la dentition a été généralement comprise comme traduisant un état évolué, mais aucun Molosside n'a le nombre de dents caractérisant la dentition mammalienne primitive. Le degré de réduction de la deuxième molaire supérieure a joué un rôle essentiel dans les classifications antérieures de la famille. L'échancrure palatale antérieure, ou son absence, sont aussi prises en compte. La combinaison de ces deux caractères a abouti à semer la plus grande confusion dans l'évaluation de leur importance.

Deux catalogues mondiaux récents des Mammifères ont établi des listes taxonomiques des unités reconnues dans la famille. Corbet et Hill (1991) ont établi un tel catalogue fondé sur les conclusions de divers auteurs. Honacki *et al.* (1982) suivent, quant à eux, presqu'entièrement l'ordre proposé par Freeman (1981).

Freeman (1981) a élevé certains sous-genres au rang de genres (p. ex. *Chaerephon* et *Mops*) et ramené des genres apparemment clairement définis au rang de sous-genres (p. ex. *Sauromys* et *Platymops*, comme sous-genres de *Mormopterus* ; *Neoplatymops* et *Cynomops* comme sous genres de *Molossops*).

Dans une étude de la dentition de *Tadarida*, Legendre (1984) divise la famille en trois sous-familles :

Molossinae, avec les genres *Molossus*, *Eumops*, *Molossops*, *Cynomops*, *Neoplatymops*, *Myopterus* et *Promops*.

Cheiromelinae pour le genre *Cheiromeles*.

Tadarinae pour les genres *Tadarida*, *Mormopterus*, *Nyctinomus*, *Otomops* et *Rhizomops*.

Il inclue dans le genre *Tadarida*, *Chaerephon* et *Mops* et sous *Mormopterus* il place les sous-genres *Platymops*, *Sauromys* et *Micronomus*.

En me basant sur plus de vingt années d'étude de la famille des Molossidae, et en utilisant les mesures de pratiquement tous les holotypes et de plusieurs milliers d'individus, je propose comme base provisoire d'une classification de la famille, la clef suivante des genres.

Source : MNHN, Paris

Clef des genres de Molossidae

1. Oreilles simples et séparées par un espace à leur base 2
— Oreilles naissant à peu près au même point ou réunies au-dessus du front 9

2. Palais échancré en avant ; antitragus bas ou indistinct et plus large que long ; fossettes du basisphénoïde absentes ou peu développées ; troisième commissure de M^3 égale ou plus longue que la seconde 3
– Palais non échancré en avant ; antitragus bien développé, en général plus haut que large 5

3. Crâne très plat et large 4
— Crâne pas très plat ; deux ou trois paires d'incisives inférieures ; une ou deux prémolaires supérieures ..... **Mormopterus**

4. Avant-bras à granulations verruqueuses ; glande gulaire avec des poils internes bien développés ; une prémolaire supérieure ; échancrure antérieure du palais étroite ; processus lacrymal du rostre très large ..... **Platymops**
— Avant-bras lisse ; glande gulaire différente ; rostre à naseaux développés et ouverture nasale courte ; deux prémolaires supérieures ; échancrure palatale antérieure large ; processus lacrymal du rostre relativement étroit ..... **Sauromys**

5. Crâne et corps massifs ; pelage absent sur presque tout le corps ; pas de fossettes basisphénoïdiennes ; une paire d'incisives inférieures et de prémolaires supérieures ..... **Cheiromeles**
— Crâne et corps non massifs ; pelage normal 6

6. Fossettes du basisphénoïde profondes et bien développées ; une paire d'incisives inférieures et de prémolaires supérieures ..... **Myopterus**
— Fossettes du basisphénoïde absentes ou peu développées ; une ou deux paires d'incisives et de prémolaires supérieures 7

7. Crâne aplati ; troisième commissure de M^3 bien développée ; deux paires d'incisives inférieures et de prémolaires supérieures ; fossettes du basisphénoïde superficielles, mais bien marquées et circulaires ; incisives supérieures nettement écartées ; mandibule à branche ascendante élevée et angle en cylindre allongé ; lèvres à rides ; avant-bras à granulations verruqueuses ..... **Neoplatymops**
— Crâne pas aplati ; incisives supérieures contiguës ; deux prémolaires supérieures ; une ou deux incisives inférieures ; pas de fossettes basisphénoïdiennes, ou fossettes indistinctes, ou de contour elliptique ; mandibule à branche ascendante plus basse et angle largement tronqué ; lèvres lisses ; avant-bras normal, sans granulations verruqueuses 8

8. Une paire d'incisives inférieures, troisième commissure de M^3 bien développée, à peu près égale à la moitié de la seconde ;

Source : MNHN, Paris

palais nettement en dôme ; secondes phalanges des 3ème et 4ème doigts égales ou plus longues que la première ; oreilles à sommet allongé et pointu, unies à la tête par un pli mobile ..... **Molossops**

— Deux paires d'incisives inférieures ; troisième commissure de M^3 très réduite ; fossettes du basisphénoïde absentes ou indistinctement ovalaires (pas elliptiques) ; palais pas nettement bombé ; seconde phalange des troisième et quatrième doigts bien plus courts que la première ; oreille à sommet arrondi et obtus sans pli mobile l'unissant à la tête ..... **Cynomops**

9. Oreilles longues, soudées à la base ; pas d'antitragus ; zygoma à saillie dorsale élevée ; crâne allongé et relativement étroit ; fossettes du basisphénoïde très profondes et grandes ..... **Otomops**

— Oreilles, zygoma et fossettes du basisphénoïde différents 10

10. Crâne relativement épais et court à crête sagittale nette ; lèvres lisses ; oreilles relativement courtes, naissant à peu près au même point 11

— Crâne ni épais, ni court ; antitragus relativement grand ; fossettes du basisphénoïde en général développées mais de taille et de forme variables ; partie antérieure du palais ou fermée ou échancrée ; troisième commissure de M^3 variable ; deux ou trois paires d'incisives inférieures ..... **Eumops** et/ou **Tadarida** (1)

11. Deux paires de prémolaires supérieures ; palais fortement bombé ..... **Promops**

— Une paire de prémolaires supérieures ; palais non fortement bombé ..... **Molossus**

Genre **Mormopterus** Peters, 1865

Les taxa rangés dans le genre (ou sous-genre) *Mormopterus* présentent une combinaison de caractères plutôt divers, se retrouvant aussi bien dans l'Ancien que dans le Nouveau Monde. Les genres *Platymops* et *Sauromys*, hautement spécialisés, sont, à l'évidence, plus proches de *Mormopterus* que de tout autre genre et certains auteurs en font de simples sous-genres de celui-ci (Freeman 1981, Legendre 1984). Nous considérons ici *Mormopterus* comme un

(1) *Tadarida* a été subdivisé en sous-genres ou en genres distincts (*Tadarida*, *Chaerephon*, *Mops*, *Xiphonycteris* et *Nyctinomus*) qui n'ont pas été définis avec assez de précision pour être distingués des taxa habituellement rattachés à *Eumops*, dont ils partagent beaucoup de caractères essentiels. En faisant usage des caractères diagnostiques habituellement appliqués à *Tadarida* (pour définir les divers sous-genres ou genres), *Eumops* renferme d'ordinaire des taxa qui pourraient constituer trois ou quatre sous-genres ou même genres, et, pourtant, ils partagent un ensemble de caractères qui les rendent plus proches les uns des autres que de tous les autres genres. La position systématique des *Tadarida* sensu stricto et des *Eumops* du Nouveau-Monde sort du champ du présent travail, mais la position des taxa du Vieux Monde connus à Madagascar est discutée ci-dessous. Rien n'impose la division de *Tadarida* en genres distincts, à l'exception de *Mormopterus*. Une division en sous-genres peut être raisonnablement acceptée, mais avant tout pour des raisons de commodité ; même en ce cas, certains taxa rapprochent plus ou moins étroitement des sous-genres qui ne sont reconnaissables qu'en partie.

Source : MNHN, Paris

genre distinct. Il comprend alors trois espèces du Nouveau Monde : *M. minutus*, *M. kalinowskii* et *M. phrudus*. Les espèces de l'Ancien Monde comprennent : *M. acetabulosus*, endémique des Mascareignes, *M. jugularis* de Madagascar, *M. doriae* de Sumatra, *M. planiceps* et *M. petersi* (comprenant *M. loriae*) d'Australie et Nouvelle Guinée, *M. astrolabiensis* de Nouvelle Guinée et *M. beccarii* d'Amboine (Peterson 1985).

Dans une étude phénétique des espèces de *Mormopterus* de l'Ancien Monde, Peterson, en 1985, caractérise comme suit les *Mormopterus* :

1. Oreilles simples (non réunies) à carène réduite.
2. Antitragus bas et indistinct, plus large que haut.
3. Fossettes du basisphénoïde absentes ou peu développées.
4. Palais échancré en avant.
5. Crâne relativement bas et aplati.
6. Troisième commissure de M^3 égale ou plus longue que la seconde. Formule dentaire : I 1/2 ou 1/3, C 1/1, P 1/2 ou 2/2, M 3/3 = 28, 30 ou 32.

La synonymie du genre ainsi défini s'établit comme suit :

1804. *Vespertilio* Hermann. Amandum Koenig, Argentorati : 19 (non *Vespertilio* Linnaeus, 1758).

1865. *Mormopterus* Peters *in* Sclater, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1865 : 468 (décrit comme sous genre de *Nyctinomus*). Espèce type du genre : *Nyctinomus jugularis* Peters *in* Sclater, 1865, par monotypie.

1907. *Mormopterus* Miller, *Bull. U. S. Nat. Museum*, 57 : 254

Mormopterus jugularis (Peters)
(fig. 67 et 68)

1865. *Nyctinomus* (*Mormopterus*) *jugularis* Peters, *in* Sclater, *Proc. zool. Soc. London* : 468. D'Antananarivo (= Tananarive), Madagascar.

1866. *Dysopes* (*Mormopterus*) *jugularis* ; Peters, *Monatsber. Konig. Akad. Wiss Berlin* 1865 : 258.

1866 *Nyctinomus* (*Mormopterus*) *jugularis* ; Peters, *Monatsber. König. Akad. Wiss. Berlin* 1865 : 574.

1877. *Nyctinomus albiventer* Dobson, *Proc. zool. Soc. Lond* 1876 · 733. De Madagascar

1881. *Mormopterus jugularis* ; Peters, *Monatsber. König. Preuss. Akad Wiss. Berlin* 1881 : 483.

1939. *Mormopterus acetabulosus* ; G. M. Allen, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 83 : 109. De Madagascar seulement, mais ni de Maurice ni de la Réunion

1947 *Mormopterus albiventer* ; Dorst, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 19 : 313.

1948. *Mormopterus albiventer* (Dobson) , Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 87.

1971. *Tadarida acetabulosus acetabulosus* ; Hayman et Hill. 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 59. De Madagascar seulement, ni de Maurice, ni de la Réunion

1971. *Tadarida* (*Mormopterus*) *jugularis* ; Hayman et Hill. 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 59.

1981. *Mormopterus* (*Mormopterus*) *jugularis* ; Freeman, *Fieldiana*, nouv. sér. n° 7 : 161.

Diagnose. — Molosside d'assez petite taille ; oreilles arrondies au sommet et en partie réunies ; tragus bien développé mais antitragus effacé (en repli large et peu élevé) ; mâle à glandes gulaires bien développées chez l'adulte ; pelage plutôt court, brun dessus, plus pâle mais de couleur variable en dessous ; lèvre supérieure ridée et à courtes épines raides. Crâne relativement bas et large, sans crête sagittale, à échancrure palatine antérieure nette ; une seule

Source : MNHN, Paris

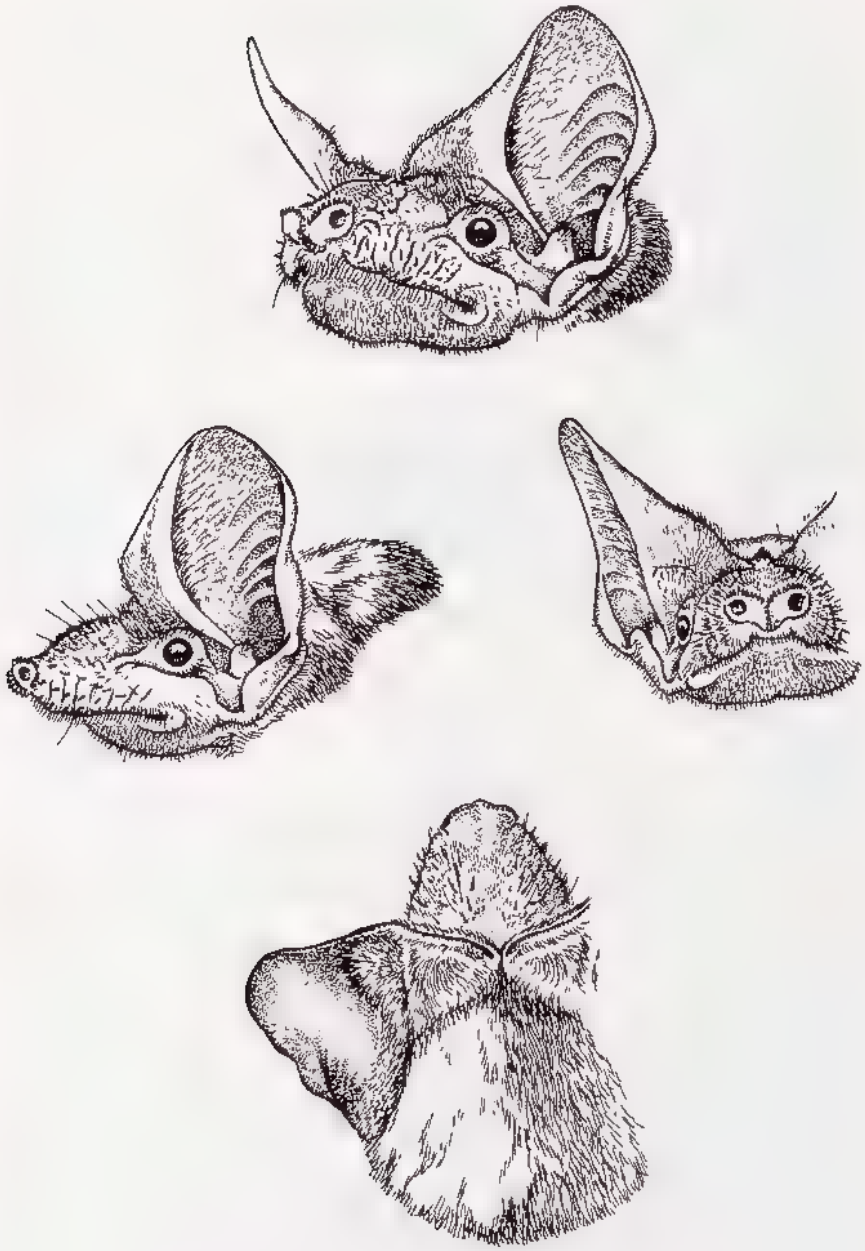


Fig. 67. — Aspects de la tête de *Mormopterus jugularis*.

prémolaire supérieure ; crête supra-orbitale large. M^3 à troisième commissure plus longue que la seconde. Fossettes du basisphénoïde superficielles et indistinctes ou absentes. Trois paires d'incisives et deux paires de prémolaires inférieures, la prémolaire antérieure bien développée mais, cependant, plus petite que la postérieure.

Source : MNHN, Paris

Proche de *M. doriae* de Sumatra, mais différent de *M. acetabulosus* par la forme des oreilles et par la largeur du crâne (Peterson 1985).

Distribution. — Endémique de Madagascar où il est largement répandu. Nous avons étudié 253 spécimens de l'espèce.

MADAGASCAR EST : Périnet (ROM). — Junck (ROM). — Carion (ROM). — Fort-Dauphin (MCZ).

MADAGASCAR CENTRE : Tananarive (ROM). — 17 km au S. S.-O. de Tananarive, Ambohijoky (ROM). — Ampitambe, au N. de Moramanga (BMNH). 30 km au N.-E. de Fianarantsoa (ROM). Fianarantsoa (ROM). — 18 km S.-E. Fianarantsoa (ROM).

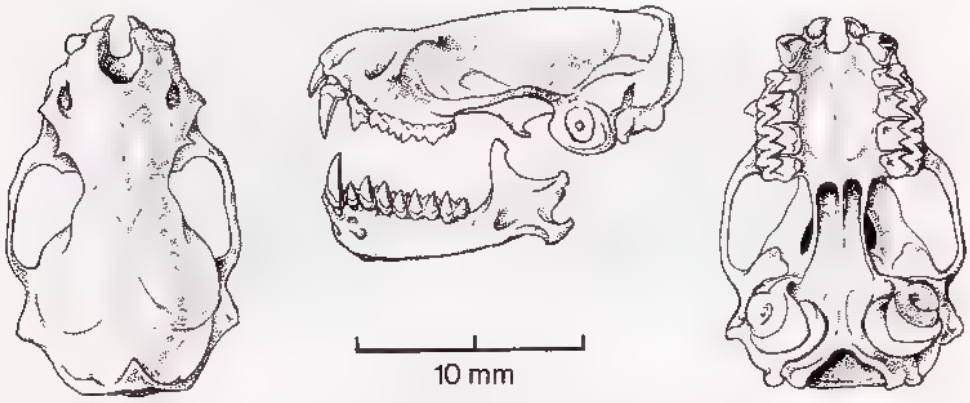


Fig. 68. — Crâne de *Mormopterus jugularis* (ROM 42682 mâle).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Sakaraha (ROM). — Aéroport de Tuléar (ROM).

MADAGASCAR SUD : Behara (MCZ). — Tranoroa (MCZ). — Tsihombe (USNM).

Variabilité systématique. — Valeurs moyennes de certaines mesures : poids 11,02 g ; longueur totale 92,72 ; vertèbres caudales 31,53 ; pied 9,06 ; oreille, à partir de l'encoche 16,56 ; tibia 11,88.

Nous donnons (tableau 29) un échantillonnage des données statistiques pour d'autres caractères. Il n'y a pas de différences significatives en poids ou en longueurs entre les sexes, sauf en ce qui concerne la longueur de l'oreille après l'encoche et celle de la grande phalange du 4ème doigt, pour lesquelles la femelle est statistiquement plus petite. Les mesures de crâne du mâle sont significativement plus grandes, sauf en ce qui concerne l'étranglement post-orbitaire (POC). Il est intéressant de noter que la seule espèce réellement proche de *M. jugularis* est *M. doriae* de Sumatra (Peterson 1985). On a très souvent confondu le *M. jugularis* de Madagascar et le *M. acetabulosus* des Mascareignes et on a cité cette dernière espèce de Madagascar, mais je n'ai pas pu en trouver une citation fiable.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 29 : Mesures (en mm) de *Mormopterus jugularis*.

Caractères	Mâles N	Mâles Moyenne ± S.E.	Femelles N	Femelles Moyenne ± S.E.
Avant-bras	55	36.77 ± 0.10	37	36.82 ± 0.12
3DME	55	37.22 ± 0.12	37	37.26 ± 0.12
4DME	55	35.79 ± 0.12	37	35.90 ± 0.10
5DME	55	24.91 ± 0.07	37	24.85 ± 0.09
GL crâne	56	17.03 ± 0.04	37	16.33 ± 0.05
CBL	56	16.37 ± 0.03	37	15.63 ± 0.04
ZYGO	56	10.56 ± 0.03	37	9.99 ± 0.03
ROWL	56	7.36 ± 0.03	37	6.97 ± 0.04
IOWA	56	6.64 ± 0.02	37	6.41 ± 0.02
POC	56	3.85 ± 0.02	37	3.82 ± 0.02
M^3-M^3	56	7.05 ± 0.02	37	6.90 ± 0.02
C-M^3	56	6.21 ± 0.01	37	5.98 ± 0.02
CCUP	56	4.79 ± 0.02	37	4.41 ± 0.02
C-M_3	56	6.65 ± 0.02	37	6.34 ± 0.02

Biologie. — Nous avons observé des gîtes de cette espèce dans des bâtiments très divers. Son odeur particulière nous a permis de repérer ces gîtes qui, sans cela, auraient pu nous échapper. Les envols vespéraux se font avec une telle régularité qu'il est possible de les prévoir chaque jour, à quelques minutes près.

A Sakaraha, début mai, nous avons constaté que des filets tendus au dessus d'une rivière à 3 ou 4 km du gîte, capturaient des spécimens quelques minutes seulement après l'envol massif. De 15 à 30' après nous constations un bref retour au gîte, suivi d'une sortie prolongée. Il semblerait que le premier départ réponde à la recherche de l'eau, après quoi beaucoup d'individus, sinon tous, retournent au gîte avant de repartir en quête de nourriture. Nous avions, antérieurement, capturé des Chauves-Souris revenant au gîte, sans avoir pu mettre ce fait en rapport avec la recherche de l'eau. Aucune trace de reproduction n'a pu être constatée sur les individus capturés en mai, mais tous étaient bien gras. Beaucoup portaient une épaisse couche de graisse dans la membrane interfémorale, ce que nous n'avions pas observé, auparavant, chez les autres Molossides. La plupart des spécimens récoltés en décembre à Tsihombe (USNM) étaient des femelles gravides (14 femelles et 1 mâle). Dans la plupart des gîtes, *M. jugularis* s'observait seul, mais nous l'avons observé associé à *T. leucostigma* à Junck et à *T. leucogaster* à l'aéroport de Tuléar.

Bien que très rare dans les collections (nous n'avons vu que l'holotype de *M. albiventer* au BMNH, 21 exemplaires au MCZ en y comprenant la collection Grandidier, et 15 exemplaires, tous de Tsihombe à l'USNM, nous avons constaté sur le terrain qu'il s'agit du Molosside le plus commun et le plus

Source : MNHN, Paris

répandu à Madagascar. Nous n'avons pu trouver aucune citation de l'espèce de la partie Nord de l'île (Montagne d'Ambre, le Sambirano et le district de savane Nord au sens de Rand (1936).

Mormopterus acetabulosus (Hermann)

1804. *Vespertilio acetabulosus* Hermann (*ex* Commerson, *mss*), *Observationes Zoologicae* : 19. De Port-Louis, île Maurice.

1820. *Nyctinomus acetabulosus* ; Desmarest, Mammalogie, 1 : 17.

1847. *Dysopes natalensis* A. Smith, Illustr. Zool. S. Afr. Mamm. : 49. Des environs de Port Natal, Afrique du Sud.

1869. *Molossus acetabulosus* ; Peters, *Monatsber. König. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1869 : 402.

1876. *Nyctinomus acetabulosus* ; Dobson, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1876 : 734.

1876. *Nyctinomus natalensis* : Dobson, *eod. op.*

1876. *Nyctinomus* (*Mormopterus*) *jugularis* ; Dobson, *eod. op.*

1881. *Mormopterus acetabulosus* , Peters, *Monatsber. König. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1881 : 483. Considère *Dysopes natalensis* comme un synonyme et cite l'espèce de Madagascar et de l'Afrique du Sud, comme des Mascareignes.

1939. *Mormopterus acetabulosus acetabulosus* , G. M. Allen, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 83 : 109. Considère *M. jugularis* comme un synonyme.

1939. *Mormopterus jugularis natalensis* ; G. M. Allen, *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard* 83 : 109. Propre à l'Afrique du Sud.

1947. *Mormopterus acetabulosus acetabulosus* ; Dorst, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 19 : 313.

1948. *Mormopterus acetabulosus* (Hermann) ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 88.

1971. *Tadarida* (*Mormopterus*) *acetabulosus acetabulosus* ; Hayman et Hill. 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual , 59. De Madagascar aussi bien que de Maurice et de la Réunion.

1971. *Tadarida* (*Mormopterus*) *acetabulosus natalensis* ; Hayman et Hill. *op. cit.* : 59. Cité d'Afrique du Sud (Natal) et d'Ethiopie.

Diagnose. — Molosside de taille relativement faible (Avant-bras 37-41,2), à oreilles plutôt triangulaires, distantes de 2 à 4 mm, un peu échancrées avant l'apex qui est pointu ; antitragus bas et indistinct ; glande gulaire présente seulement chez le mâle ; brun noir relativement uniforme dessus et dessous ; crâne bas et aplati mais étroit (comparé à *M. jugularis*), à faible expansion de la crête supra-orbitaire (ROWL) ; palais échancré en avant ; une paire d'incisives supérieures bien séparées entre elles et des cannes : M^3 à première commissure plus longue que la seconde. Mâchoire à trois paires d'incisives et deux paires de prémolaires. Parent, par la taille générale et par la forme, de *M. kalinowskii* du Pérou, mais avec trois, et non deux, paires d'incisives inférieures.

Distribution. — Ile MAURICE et île de la RÉUNION. Citations isolées des environs de Port-Natal, Afrique du Sud (pouvant comprendre *Nyctinomus dubius* A. Smith 1833) et d'Ethiopie méridionale (BMNH 6.11.1.9). Signalé de Madagascar par Peters (1869), G. M. Allen (1939), Dorst (1947, 1948*a*) et Hayman et Hill (1971), mais sans indication de spécimen identifié avec certitude de ces localités.

ILE MAURICE : 3 (BMNH 2 et MCZ 1).
ILE DE LA RÉUNION : 15 (FMNH 2, MCZ 6, ROM 1, UMMZ 6).
AFRIQUE DU SUD : Port-Natal, MNHN, n° A486, mâle.
ETHIOPIE : Laphiro, BMNH, 6.11.1.9, femelle.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 30 : Mesures (en mm) de *Mormopterus acetabulosus*.

Caractères	Mâles N	Mâles Moyenne	Femelles N	Femelles Moyenne
Avant-bras	5	38.50	13	39.68
3DME	4	40.22	12	40.56
4DME	4	38.92	12	39.51
5DME	4	29.40	12	29.62
GL crâne	3	14.88	5	15.03
CBL	2	14.45	5	14.32
ZYGO	3	8.60	5	8.58
ROWL	3	5.85	6	5.92
IOWA	3	5.47	6	5.53
POC	3	3.07	6	3.12
M^3-M^3	3	5.93	6	5.88
C-M^3	3	5.70	6	5.67
CCUP	3	4.00	6	4.03
C M_3	3	6.27	6	5.01

En outre, cités de la Réunion, MNHN, 1 mâle et 4 femelles, en alcool, crâne *in situ*.

Variabilité systématique. — *M. acetabulosus* est sans parents proches parmi les *Mormopterus*. Les spécimens de Port-Natal et de Laphiro ne se distinguent en rien de ceux de Maurice ou de la Réunion (tableau 30).

Si l'on admet que la troisième commissure de M^3 entière, les trois paires d'incisives inférieures, l'étroitesse générale du crâne, les oreilles non confluentes ou réunies à la base, sans antitragus ; les fossettes basisphénoïdes bien développées, sont des caractères fondamentalement primitifs, *M. acetabulosus* devrait être considéré comme le prototype du genre et même de la famille.

Biologie. — Rien n'a pratiquement été publié sur la biologie générale, les mœurs et l'écologie de cette espèce (1).

Observations. — Par la forme des oreilles, par le crâne bien plus court et plus étroit et par la plus grande longueur des os de l'aile, et en particulier celle

(1) Des renseignements sur le comportement et la répartition de cette espèce à la Réunion (= Bourbon) peuvent être trouvés, sous le nom de *Tadarida acetabulosus* (Chauve-Souris à queue libre), dans les deux publications suivantes de F. Moutou : 1979, Les Mammifères sauvages de l'île de la Réunion, *Info-Nature île de la Réunion* 17 : 25-34 et 1981, Les Mammifères sauvages de l'île de la Réunion, notes complémentaires, *ibidem* 18 : 29-42. Un tableau résumé des Chauves-Souris de la Réunion a été donné par A. S. Cheke (1975, *ibidem* 12 : 37). — P. Viette.

Source : MNHN, Paris

du métacarpien du cinquième doigt, ce qui aboutit à former une aile relativement très large pour une envergure constante, cette espèce est bien caractérisée par rapport à *M. jugularis*.

Il semble probable que *M. acetabulosus* n'a jamais été observé à Madagascar. La citation de l'île tiendrait à une confusion dans les noms énumérés en synonymie par Peters (1865 : 574), où l'auteur suggère que le sous genre regroupe des taxa d'Afrique du Sud, de Madagascar et des Mascareignes.

Genre **Tadarida** Rafinesque, 1814

En acceptant le sens donné d'ordinaire à ce genre (sans *Mormopterus*), et sa division en sous genres, on reconnaît à Madagascar les formes suivantes :

Sous-genre **Tadarida** Rafinesque, 1814

Oreilles non réunies à la base par une bande transversale ; lèvres relativement lisses (sans rides) ; crâne relativement allongé, à capsule céphalique régulièrement arrondie, sans crête sagittale ; échancrure palatale antérieure relativement large et profonde ; deux paires de prémolaires bien développées en haut et en bas ; molaire supérieure postérieure à troisième commissure à peine réduite (approximativement moitié de la seconde).

Espèce malgache : *Tadarida fulminans*.

Sous genre **Chaerephon** Dobson, 1878

Oreilles réunies par une bande ou par une poche de peau (en général, surtout chez le mâle, renfermant une touffe de poils post auriculaires) ; lèvres ridées ; crâne relativement large et un peu raccourci et capsule crânienne avec une légère carène sagittale et/ou lambdoïde ; palais non échancré en avant ; deux paires de prémolaires en haut et en bas, mais l'antérieure supérieure de taille réduite ; troisième commissure de la molaire supérieure peu réduite (les cupules forment un dessin en N).

Espèces malgaches : *Tadarida leucogaster* et *T. pumila*.

Sous-genre **Mops** Lesson, 1842

Oreilles réunies, parfois avec de courtes touffes de poils post auriculaires ; lèvres ridées ; crâne relativement court et large, à crêtes bien développées sur la capsule crânienne ; palais non échancré en avant dans les espèces malgaches (mais échancrées dans d'autres espèces, *i.e.subg. Xiphonycteris* Koopman 1975) ; prémolaire supérieure antérieure réduite ou nulle ; troisième commissure de la molaire supérieure postérieure réduite, moins de la moitié de la seconde, ou même absente.

Espèces malgaches : *Tadarida leucostigma* et *T. midas miarensis*.

Selon ce système, *Tadarida leucostigma* et *T. condylura* sont un peu intermédiaires entre *Chaerephon* et *Mops*, mais ont été, d'ordinaire, placés dans ce dernier sous-genre. En se basant sur l'analyse de 76 caractères, Freeman (1981) a élevé les sous genres *Mops*, *Chaerephon* et *Mormopterus* au rang de genres, et placé *T. leucostigma* dans le genre *Mops*. Koopman (1975) a proposé le sous-genre *Xiphonycteris* pour les espèces à palais échancré en avant et

Source : MNHN, Paris

troisième commissure réduite, mais aucune espèce malgache ne réunit ces caractères. Freeman (1981) et Legendre (1984), ont intégré *Xiphonycteris* dans la synonymie du genre *Mops*.

Sous-genre **Tadarida** *sensu stricto*

Tadarida (Tadarida) fulminans fulminans (Thomas), 1903
(fig. 69)

1903. *Nyctinomus fulminans* Thomas, *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 12 : 501. Madagascar : Fianarantsoa. Holotype BMNH, 82.3.1.34, mâle, en alcool, crâne extrait
1957. *Tadarida (Tadarida) fulminans* ; Hayman, *Revue Zool. Bot. afr* 56 (1 2) : 42

Fig. 69. — Aspects de la tête de *Tadarida fulminans mastersoni* (IRSNB 15494).

Source : MNHN, Paris

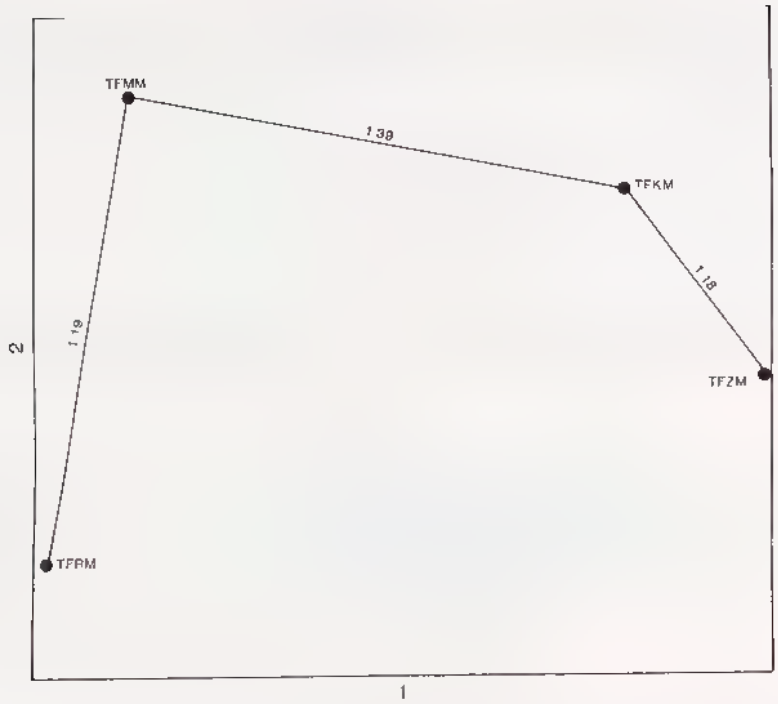


Fig. 70 Distribution multidimensionnelle non métrique de *Tadarida fulminans* d'Afrique et de Madagascar. *Cf* tableau 31 pour l'origine des OTU.

Diagnose. — *Tadarida* de taille moyenne (avant bras d'environ 60 mm), à oreilles non réunies mais très proches à la base ; lèvre lisse ; tragus et antitragus bien développés. Crâne à palais échancré en avant et troisième commissure de M^3 presqu'égale à la moitié de la longueur de la seconde. Une paire d'incisives en haut et deux en bas, les supérieures assez longues, simples et dirigées vers l'avant et le milieu, incisives antérieures situées en avant du cingulum des canines. Prémolaire antérieure supérieure bien plus petite que la postérieure et dans l'alignement de la rangée dentaire ; fossettes du basisphénoïde ovales, assez profondes et marquées ; mâchoire assez longue, étroite et plate à processus coronoïdes peu élevés et canines longues et rapprochées.

L'holotype, seul spécimen connu de Madagascar, est châtain foncé en dessus et blanc en dessous sur le milieu du ventre. Les exemplaires africains de l'espèce présentent deux phases principales de couleur, l'une brune et l'autre rougeâtre avec une bande médiane ventrale, de largeur variable, blanche ou chamois rougeâtre. Les glandes gulaires ne sont pas bien développées, mais tous les spécimens africains présentent une rosette de poils entourant une aire glandulaire sur le cou.

Distribution. Connu seulement, à Madagascar, de la localité de l'holotype ; probablement localisé sur les Hauts Plateaux où s'observent des masses rocheuses isolées.

Matériel étudié. — L'holotype.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 31 . Mesures moyennes (en mm) de l'holotype mâle de *Tadarida fulminans* de Madagascar (TFMM) comparées à celles de *T. fulminans* du Zimbabwe Mozambique (TFRM), du Rwanda-Zaïre (TFZM) et du Kénya-Tanzanie (TFKM).

	TFMM	TFRM			TFZM			TFKM		
Caractères	*T. fulminans*	N	Moyenne ± S.E.	Variabilité	N	Moyenne ± S.E.	Variabilité	N	Moyenne ± S.E.	Variabilité
Avant-bras	59.0	12	58.82 ± 0.35	57.5-61.0	9	60.02 ± 0.30	58.5-61.5	4	57.92 ± 0.75	56.7-60.0
3DME	59.8	14	58.62 ± 0.33	56.7-61.2	9	60.38 ± 0.41	58.8 63.0	4	57.90 ± 0.77	55.8-59.5
4DME	56.1	14	55.89 ± 0.27	54.2 57.8	9	57.86 ± 0.46	56.4-60.7	4	55.70 ± 1.02	52.7 59.6
5DME	32.3	14	32.88 ± 0.19	32.0-34.4	9	34.61 ± 0.28	33.1-35.8	4	33.92 ± 0.82	31.7-35.6
GL crâne	23.0	11	23.51 ± 0.18	22.3-24.4	9	22.83 ± 0.15	22.1 23.3	4	22.75 ± 0.13	22.5-23.1
CBL	22.4	11	22.73 ± 0.16	21.6 23.5	9	21.83 ± 0.14	21.0-22.4	4	21.77 ± 0.18	21.5 22.3
ZYGO	14.3	11	13.98 ± 0.09	13.2 14.3	9	13.50 ± 0.11	13.1-14.0	4	13.42 ± 0.07	13.3 13.6
ROWL	8.5	11	8.85 ± 0.10	8.1-9.3	9	8.24 ± 0.08	7.9-8.6	4	8.22 ± 0.03	8.1-8.3
IOWA	8.0	11	8.35 ± 0.07	7.9-8.7	9	7.97 ± 0.10	7.5 8.5	4	7.82 ± 0.06	7.7-8.0
POC	4.9	11	5.82 ± 0.04	5.1-5.5	9	5.32 ± 0.05	5.0 5.5	4	5.15 ± 0.06	5.0-5.3
M^3-M^3	9.3	11	9.80 ± 0.07	9.4 10.2	9	9.36 ± 0.09	9.1-9.8	4	9.20 ± 0.04	9.1 9.3
C-M^3	8.8	11	9.05 ± 0.08	8.4-9.4	9	8.42 ± 0.08	8.1-8.7	4	8.37 ± 0.07	8.3 8.6
CCUP	5.6	11	5.71 ± 0.07	5.3-6.0	9	5.31 ± 0.07	5.1-5.6	4	5.35 ± 0.05	5.2 5.4
C M_3	9.8	11	10.08 ± 0.06	9.8-10.4	9	9.37 ± 0.08	9.0-9.7	4	9.15 ± 0.14	8.8-9.5

Source : MNHN, Paris

Variabilité systématique. - L'holotype (TFMM) a été comparé à trois échantillons africains dont les mensurations ont été reportées au tableau 31 :

Zimbabwe - Mozambique (TFRM), 11 mâles ;
Zaïre - Rwanda - Zambie (TFZM), 9 mâles ;
Kénya - Tanzanie (TFKM), 4 mâles.

Un graphique multidimensionnel non métrique de la matrice des distances (fig. 70) indique que l'exemplaire malgache ressemble davantage au matériel du Zimbabwe - Mozambique.

Biologie. — Inconnue à Madagascar. Au Zimbabwe, nous avons capturé la plupart des individus dans des fentes de rochers ou dans de faibles grottes.

Remarques. — Des analyses multidimensionnelles des femelles de cette espèce, de diverses stations africaines, montrent entre leurs OTU des relations très semblables à celles observées entre les mâles dans le tableau ci dessus.

Sous genre **Chaerephon** Dobson, 1878

Le statut exact des formes de Chauves-Souris décrites et manifestement proches de *T. pumila* et de *T. limbata*, anciennement connues, a longtemps été très confus et incertain. La confusion tient, pour partie, à ce que l'on a long temps attribué les formes à "ailes sombres" à *pumila* et les formes à "ailes blanches" à *limbata*. Il est surprenant que l'on ait affirmé que *limbata* était une forme à ailes blanches alors que Peters (1852) en décrivant *Tadarida limbata*, a clairement écrit :

"La couleur d'un mâle parfaitement adulte (fig. 1) est d'un brun rouille noirâtre foncé sur le dos ; le dessous est plus pâle y compris le milieu et les côtés de l'abdomen. Les oreilles sont brun noir, la membrane alaire est brune près du corps, le reste de la membrane alaire est brun transparent. La coloration brune de la face est encore plus sombre (fig. 2). Le jeune (fig. 3) a, par comparaison, les parties brunes beaucoup plus claires."

Il est évident que la "blancheur" des membranes alaires et l'étendue du blanc sur le ventre est très variable, avec une fréquence variable des formes "blanches". Chaque population a tendance à présenter de façon dominante l'une ou l'autre forme de couleur et les ailes et/ou le ventre blanc sont sans doute pratiquement indépendants de la localisation géographique.

Des échantillons d'autant de populations de ces formes qu'il a été possible d'en localiser de façon précise, ont été soumis à diverses analyses statistiques multivariables dans un effort pour comprendre leurs relations phénétiques. Les échantillons utilisés et la désignation des OTU qui les regroupent sont portés tableau 32.

En utilisant un programme d'échelonnement multidimensionnel superposé au dendrogramme des distances taxonomiques minimum, on obtient un diagramme bidimensionnel (fig. 71 pour les mâles et fig. 72 pour les femelles) qui nous donne les relations de parenté entre les quinze OTU des mâles et les 16 OTU des femelles. Les résultats sont généralement en accord pour les deux sexes.

Les plus grands écarts séparent deux groupes principaux de tailles, dans les deux sexes : le groupe de petite taille avec *T. leucogaster* et le groupe de grande taille pour *T. pumila*. Dans les deux sexes, l'écart le plus important

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 32 : Echantillons (OTU) du "complexe *Tadarida pumila-limbata*" utilisés en analyses multivariables.

Localités	Mâles OTU	N	Femelles OTU	N
Madagascar Est	TBMM	9	TBMF	5
Botswana	TBOM	17	TBOF	5
Ouganda, forêt Budongo	TBUM	10	TBUF	17
Ethiopie Est	TEEM	22	TEEF	24
Kénya Est	TEKM	9	TEKF	16
Ghana	TGHM	7	TGHF	12
Kénya Sud	TKVM	12	TKVF	21
Madagascar Ouest	TLMM	16	TLMF	11
Lac Naivasha, Kénya	TNAM	14	TNAF	56
Kénya Nord	TNKM	15	TNKF	15
Zimbabwe	TRHM	5	TRHF	15
Afrique du Sud	TSAM	15	TSAF	11
Ouganda S.O.	-		TSUF	15
Ethiopie Ouest	TWEM	7	TWEF	12
Tanzanie N.O. - Mozambique	TZLM	4	TZLF	7
Tanzanie N.O. - Mozambique	TZPM	7	TZPF	20

apparaît ensuite entre *T. naivashae* et *T. pumila* (0,99 entre TNAM et TEKM et 0,87 entre TNAF et TZPF). Il est intéressant de noter que dans les deux cas, *T. naivashae* ne se rattache pas à l'un des OTU à localisation contiguë au Kénya. Tous les OTU de "*pumila*" sont assez étroitement regroupés dans la même position relative comme le montrent les figures 71 et 72 ; tandis que la plupart des membres du groupe des formes de petite taille sont distribués à de plus grandes distances et de façon sensiblement équidistante.

Le groupe des formes de petite taille, de son côté, comprend deux ensembles principaux : Madagascar (TLM), l'Ethiopie occidentale (TWE) et le Ghana (TGH) d'une part et la forêt Budongo en Ouganda (TBU) et la Tanzanie (TZL) de l'autre. Les noms actuellement disponibles et d'usage courant appliqués à ces échantillons sont reportés dans le tableau 33.

Pour résumer les conclusions des figures 71 et 72 on peut considérer que le nom de *T. pumila* doit être appliqué aux populations de grande taille (y compris celles de l'OTU TEE, mâles et femelles de la localité typique de *T. pumila*) ; que *T. naivashae* est reconnu comme une bonne espèce ; que le nom de *T. limbata* s'applique aux échantillons du Mozambique et de Tanzanie (TZL) ainsi que d'Ouganda occidental (TBU) et que le nom de *T. leucogaster* s'applique à la petite espèce de Madagascar (TLM), du Ghana (TGH) et d'Ethiopie occidentale (TWE).

Source : MNHN, Paris

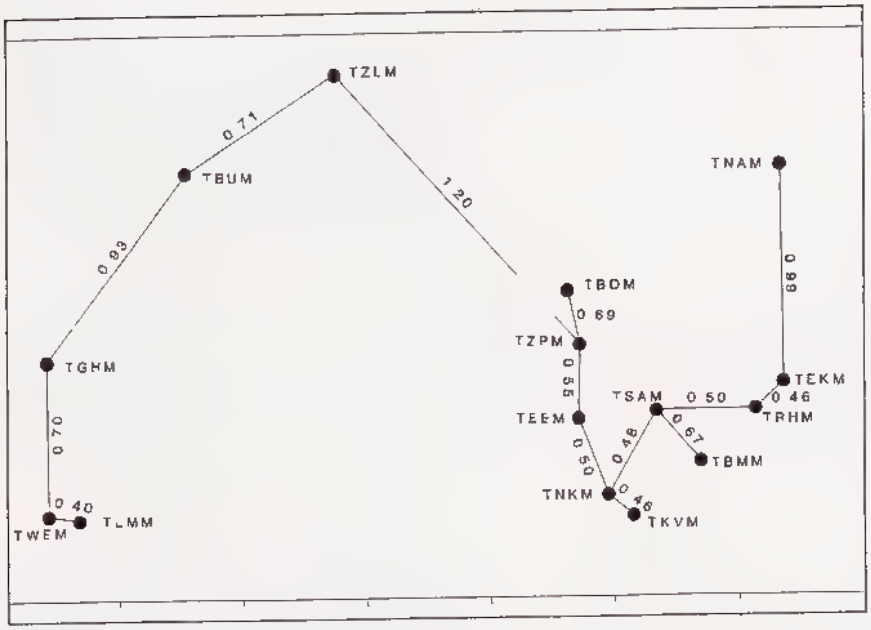
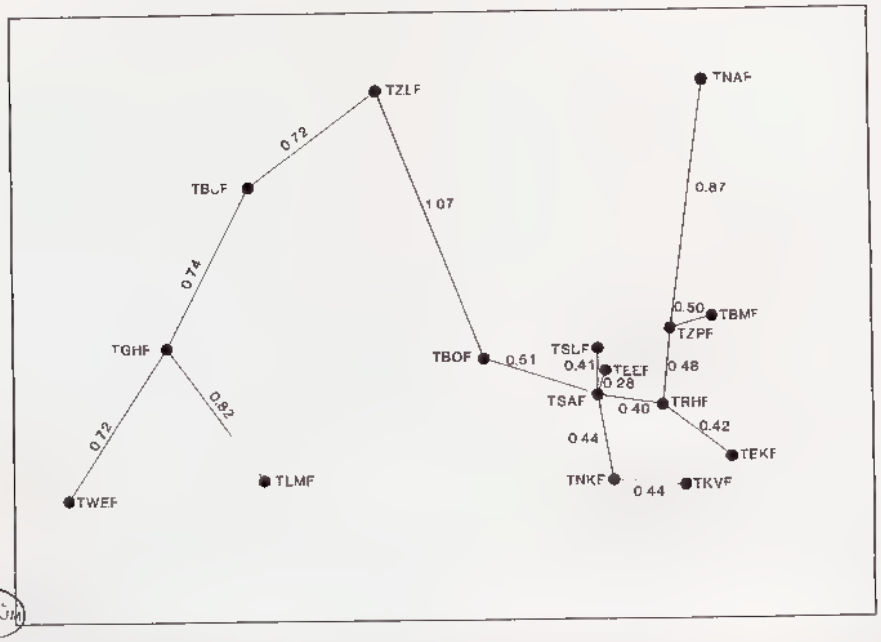


Fig 71. — Distribution multidimensionnelle non métrique des mâles de *Tadarida pumila limbata* d'Afrique et de Madagascar. *Cf.* tableau 32 pour l'origine des OTU.



B. B. MUSEUM PAR

Fig. 72. — Distribution multidimensionnelle non métrique des femelles de *Tadarida pumila limbata* d'Afrique et de Madagascar. *Cf.* tableau 32 pour l'origine des OTU.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 33

Noms disponibles	OTU	Localités
Tadarida pumila Cretzschmar, 1826	TBM	Madagascar Est
	TBO	Botswana
	TEE	Ethiopie Est
	TEK	Kénya Est
	TKV	Kénya Sud
	TNK	Kénya Nord
	TRH	Zimbabwe
	TSA	Afrique du Sud
	TSU	Ouganda S.O.
	TZP	Tanzanie N.O., Mozambique
T. limbata Peters, 1852	TBU	Ouganda, forêt Budongo
	TZL	Tanzanie N.O., Mozambique
T. leucogaster A. Grandidier, 1870	TLM	Madagascar Ouest
	TWE	Ethiopie Ouest
	TGH	Ghana
T. naivashae Hollister, 1916	TNA	Lac Naivasha, Kénya

Les membres des deux groupes de taille semblent allopatriques tant à Madagascar qu'à travers toute l'Afrique, à l'exception unique du Nord-Ouest de la Tanzanie (TZL et TZP) où les deux ont été récoltés ensemble. En ce lieu, ils diffèrent peu dans leurs colorations et dans leurs dimensions extérieures, mais les crânes sont tout à fait différents. La comparaison entre les positions de TZL et TZP, des figures 71 et 72 comme celle des positions relatives des échantillons (TBUF et TSUF) d'Ouganda occidental et du Sud-Ouest, le montre bien. Pour situer les autres formes nommées du groupe de *T. pumila*, nous avons ajouté les OTU suivants (*cf.* tableau 34 : *T. chapini*, *T. shortridgei*, *T. cristata*, *T. hindei* (un seul exemplaire de Zanzibar), *T. pusilla* (l'holotype), *T. pusilla* de Mayotte et *T. frater* (l'holotype). L'échelle multidimensionnelle (figures 73 et 74) indique que *T. chapini* et *T. shortridgei* sont des formes très voisines, mais diffèrent beaucoup de taille. Sur la base du matériel disponible, des tailles et de la répartition géographique *T. chapini* (du Ghana au Kénya à travers le Nord du Zaire) et *T. shortridgei* (Sud-Ouest du bassin du Congo (riv. Banana) à l'Angola, au Zimbabwe, à la Zambie, au Botswana et à la Namibie) ne se chevauchent pas ; nous les considérons donc comme des espèces allopatriques.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 34 : Autres OTU comparés aux échantillons du "complexe de *Tadarida pumila-limbata*".

Localités	Mâles		Femelles		Identité
	OTU	N	OTU	N	
Bassin S. du Congo	TCNM	9	TCNF	6	*T. chapini*
Nord du Zaïre	TCSM	10	TCSF	10	*T. shortridgei*
Tanzanie E., Zanzibar	TPTM	9	TPTF	10	*T. pumila*
Nigéria	TWBM	3	TWBF	6	y compris l'holotype de *T. websteri*
Congo	TXCM	1	–	–	Holotype de *T. cristata*
Congo	–	–	TXFF	1	Holotype de *T. frater*
Gambie	TXGM	1	–	–	Holotype de *T. gambiana*
Kénya (Fort Hall)	TXHM	1	–	–	Holotype de *T. hindei*
Madagascar Nord-Ouest, Nosy Be	TXPM	1	TXPF	4	y compris l'holotype de *T. pusilla*
Ouganda N.O.	–	–	TXUF	1	Inconnu (ROM 41766)
Zanzibar	TXZM	1	–	–	Inconnu (ROM 59863)

Le statut de *T. pusilla* demande l'étude d'un plus ample matériel. Un exemplaire unique de ce taxon a été capturé dans le même gîte qu'une longue série de *T. leucogaster* à Tuléar. Les quelques autres exemplaires étudiés, y compris l'holotype, ont un crâne et une aile courts mais sont plus proches de *T. leucogaster* que d'aucune autre espèce du genre.

On doit y voir, soit une espèce distincte, soit de petits individus de *T. leucogaster* qui est connu de Madagascar, d'Ethiopie occidentale, de Zanzibar et peut-être du Zaïre (holotype de *T. cristata*).

T. websteri d'Afrique Occidentale est aussi plus proche de *T. leucogaster* que d'aucune autre espèce du genre et doit être considéré soit comme une race géographique de cette espèce, soit comme une espèce propre, très proche, en l'absence d'intermédiaires évidents. TZL correspond certainement à de vrais *T. limbata* et diffère de TBU de la forêt ougandaise de Bugogo essentiellement par la taille un peu plus forte. Quand on traite les individus comme deux OTU indépendants dans une analyse des caractères principaux, les deux se séparent très bien des autres taxa et montrent une légère superposition de leurs images. Tous deux ont le crâne large figuré pour *T. limbata* par Peters (1852). Leurs aires de distribution sont contigues et on peut les considérer comme conspécifiques.

Source : MNHN, Paris

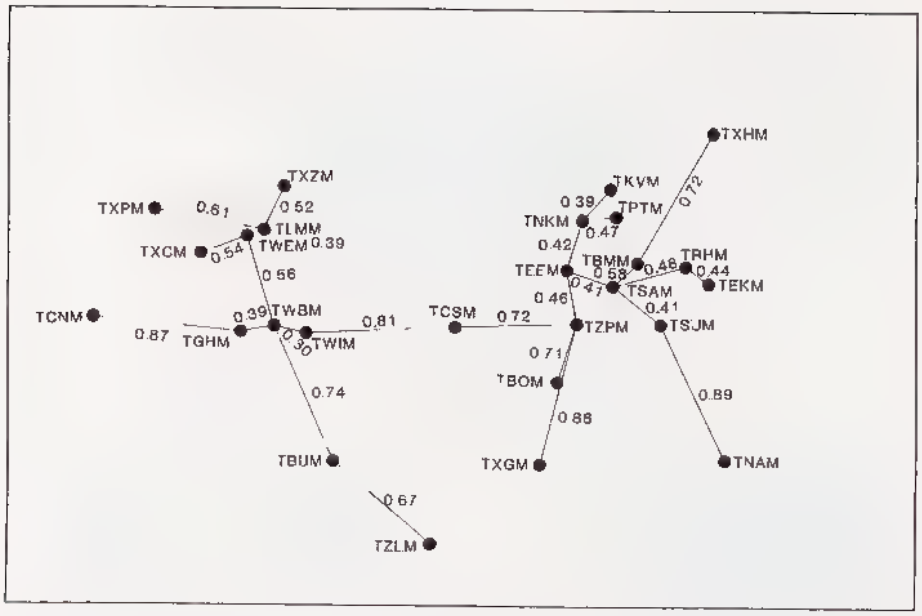
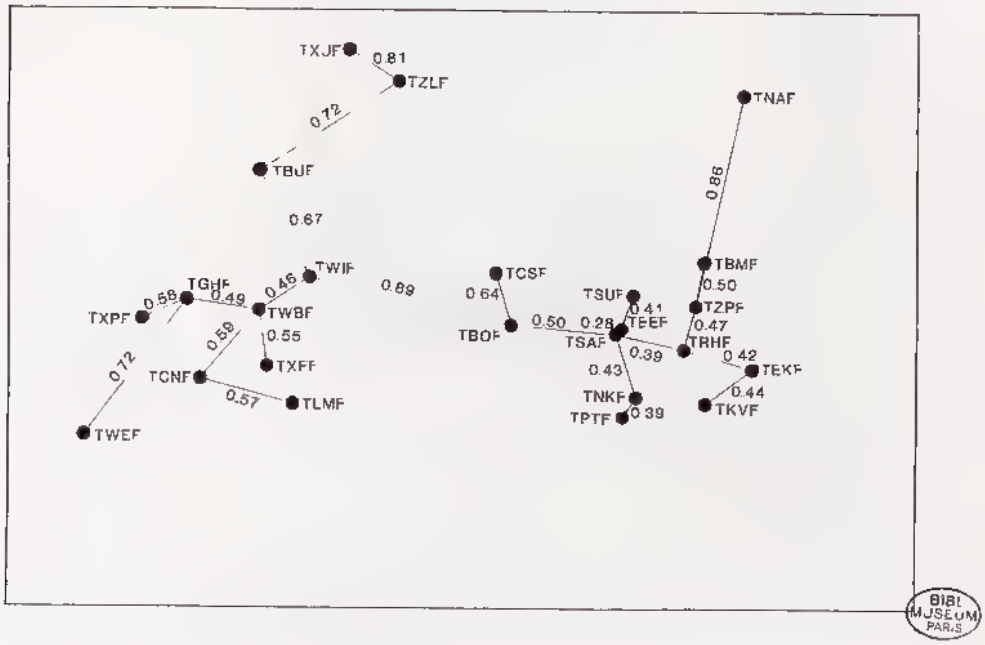


Fig. 73. — Distribution multidimensionnelle non métrique des mâles de *Tadarida pumila*, *chapini*, *shortridgei*, *cristata*, *hindei*, *pusilla* et *gambiaa*. *Cf* tableau 34 pour l'origine des OTU.



BIBL MUSEUM PARIS

Fig. 74. — Distribution multidimensionnelle non métrique des femelles de *Tadarida pumila*, *chapini*, *shortridgei*, *websteri*, *frater* et *pusilla*

Source : MNHN, Paris

En ce qui concerne les OTU des formes de plus grande taille, le groupe assez serré formé autour de TSA d'Afrique du Sud représente clairement *T. pumila*. TNAM (*T. naivashae*) est constamment distinct du nuage des OTU de *pumila* et constitue nettement une espèce distincte caractérisée par ses grandes ailes et son crâne relativement petit.

Le statut des holotypes de *T. hindei* (TXIIM) et de *T. gambiana* (TXGM) demande une étude complémentaire. Le dernier semble un représentant ouest-africain du complexe de *T. pumila*. Si l'holotype est bien caractéristique de la population, il représente une bonne espèce.

Tadarida (Chaerephon) leucogaster (A. Grandidier, 1869)
(fig. 75 et 76)

1869. *Nyctinomus leucogaster* A. Grandidier, *Revue Mag. Zool.* (2) 21 : 337. De Mahab (sans doute Mahabo ?) à Ménabé (à l'Est de Morondava).

1899. *Nyctinomus limbatus* Voeltzkow, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ost-Afrika in den Jahren 1889-1895 1 : 454 (exemplaires de Majunga, non *Dysopes limbatus* Peters).

1908. *Chaerephon websteri* Dollman, *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 2 : 546.

1915. *Nyctinomus limbatus* ; Kaudern, *Ark. Zool.* 9 (18) : 76 (exemplaires de l'île Sainte-Marie et de Majunga, non *Dysopes limbatus* Peters).

1917. *Chaerephon frater* J. A. Allen, *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 37 : 456.

1917. *Chaerephon* (*Lophomops*) *cristatus* J. A. Allen, *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 37 : 463.

1928. *Chaerephon* (*Lophomops*) *nigri* Hatt, *Bull. Soc. zool. Fr.* 53 : 374.

1932. *Nyctinomus limbatus* (= *N. leucogaster*) ; G. Grandidier et G. Petit, Zoologie de Madagascar : 97.

1947. *Chaerephon limbatus* ; Dorst, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 19 : 312 (non *Dysopes limbatus* Peters).

1948. *Chaerephon limbatus* (Peters) ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 87.

1971. *Tadarida pumila* Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 63 (non *Dysopes pumilus* Cretzschmar).

1981. *Chaerephon pumila* ; Freeman, *Fieldiana Zoology* (N. S.) 7 : 152 (non *Dysopes pumilus* Cretzschmar).

Diagnose. Petite espèce malgache (avant bras : 32,8-37,8 ; CBL : 14,4-15,9 ; zygomatique : 9,3-10,3), appartenant au sous-genre *Chaerephon* ; oreilles réunies par une poche intercalaire (renfermant des touffes de poils post-auriculaires) ; lèvres ridées ; tragus petit et carré, antitragus grand et carré ; palais non échancré en avant, troisième commissure de M^3 presqu'égale à la seconde ; une paire d'incisives en haut et deux paires en bas ; incisives supérieures relativement longues et simples, dirigées vers l'avant et le milieu ; incisives inférieures situées devant le cingulum des canines ; prémolaire antérieure supérieure bien plus petite que la postérieure et dans l'alignement de la rangée dentaire ; fossettes du basisphénoïde ovales, superficielles, mais nettes ; pas de glande gulaire.

Selon la description d'A. Grandidier (1869) "les parties supérieures, gorge et poitrine brun foncé ; abdomen blanc ; ailes moyennes à membrane alaire blanchâtre".

Distribution. — L'espèce est connue à Madagascar, de Nosy Be jusqu'à Tuléar et occupe à peu près la moitié occidentale de l'île.

Nous avons étudié 57 spécimens de cette espèce.

Source : MNHN, Paris

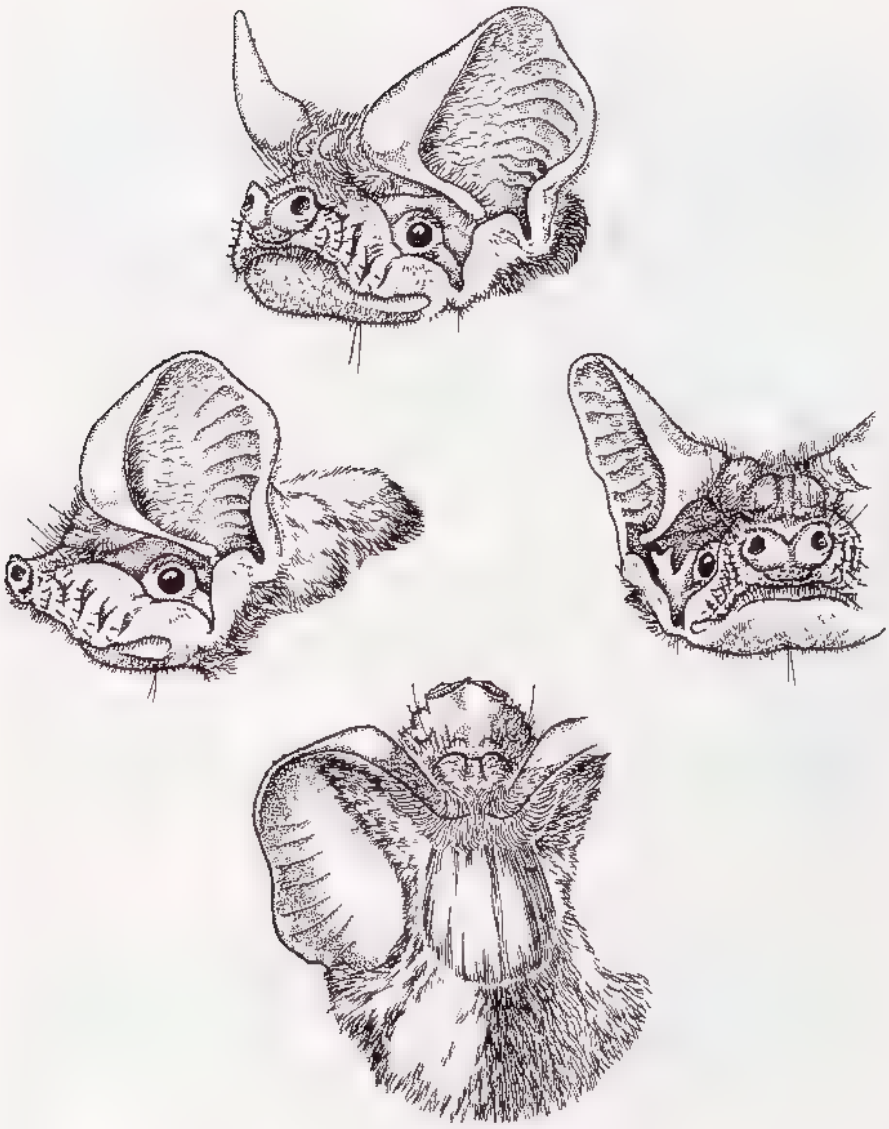


Fig. 75. — Aspects de la tête de *Tadarida leucogaster*.

MADAGASCAR SAMBIRANO : Nosy Be, Hellville (USNM) et Bemanondrobe (USNM). — Benavony, à 6 km au S.-E. d'Ambanja (USNM).

MADAGASCAR EST : île Sainte-Marie (*W. Kaudern*).

MADAGASCAR OUEST : Analalava (MCZ). — Majunga (*Voeltzkow, Kaudern*). — Maevatanana (FMNH). — Forêt de l'Ankarafantsika (MCZ). — Morondava (MCZ).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Tuléar (FMNH). — Aéroport de Tuléar (ROM).

Source : MNHN, Paris

Tableau 35 . Moyenne des mesures (en mm) de *Tadarida leucogaster* de Madagascar.

Caractères	Mâles			Femelles		
	N	Moyenne ± S.E.	Variabilité	N	Moyenne ± S.E.	Variabilité
Avant bras	25	35.89 ± 0.21	33.2-37.5	21	35.60 ± 0.28	32.8-37.8
3DME	26	36.89 ± 0.21	35.2-38.9	21	37.10 ± 0.30	34.8-40.5
3D1P	26	13.79 ± 0.17	11.7-15.3	21	14.05 ± 0.12	13.3 15.2
3D2P	26	13.63 + 0.14	12.1-14.8	21	13.70 ± 0.16	11.6 15.0
4DME	26	35.27 ± 0.23	33.5-37.6	21	35.73 ± 0.27	33.6-38.7
4D1P	26	11.2 ± 0.12	9.8-12.2	21	11.3 ± 0.13	9.8-12.6
4D2P	26	8.89 ± 0.08	8.0-9.6	21	8.99 ± 0.09	8.2-9.8
5DME	26	22.68 ± 0.17	21.1-24.2	21	22.94 ± 0.22	21.4-25.9
5D1P	26	9.49 ± 0.16	6.5-10.7	21	9.59 ± 0.10	8.9-10.4
GL crâne	19	16.41 ± 0.08	15.5-17.0	13	16.30 ± 0.10	15.7-17.0
CBL	19	15.06 ± 0.07	14.4-15.6	13	15.06 + 0.10	14.5-15.9
PALL	19	6.45 ± 0.05	5.9-7.0	13	6.38 ± 0.05	6.1-6.8
ZYGO	19	9.96 ± 0.05	9.4-10.3	13	9.79 + 0.07	9.3-10.1
BBC	19	8.21 ± 0.03	8.0-8.5	13	8.19 ± 0.04	8.0-8.4
HBC	19	5.79 + 0.03	5.5-6.0	13	5.72 ± 0.03	5.5-5.9
ROWL*	19	5.75 ± 0.05	5.4-6.1	13	5.56 ± 0.04	5.2-5.8
IOWA*	19	5.44 ± 0.05	5.0-5.8	13	5.27 ± 0.05	5.1-5.6
POC	19	3.60 ± 0.02	3.4-3.7	13	3.58 ± 0.03	3.4-3.7
M^3-M^3	19	7.15 ± 0.04	6.8-7.3	13	7.00 ± 0.07	6.5-7.3
C-M^3	19	5.95 ± 0.04	5.5-6.15	13	5.89 ± 0.05	5.5-6.2
CCUP*	19	4.49 ± 0.04	4.2-4.8	13	4.28 ± 0.04	4.0 4.5
MANL	19	10.73 ± 0.06	10.2-11.2	13	10.61 ± 0.09	9.8 11.1
C-M_3	19	6.31 ± 0.04	5.9-6.7	13	6.25 ± 0.04	6.0 6.5
CCLO	18	2.17 ± 0.03	2.0-2.4	10	2.10 ± 0.04	2.0 2.4

* Sexes significativement différents au moins au niveau de 0,05 ou moins (test t).

Pour tous ces caractères *T. leucogaster* de Madagascar est significativement plus petit que *T. pumila* de Madagascar, au moins au niveau de 0,05 (test t).

Source : MNHN, Paris

Variabilité systématique. — *T. leucogaster* est plus petit, pour tous ses caractères, que *T. pumila*. L'analyse phénétique du complexe "*pumila*" d'Afrique suggère que *pumila*, *leucogaster* et *limbata* sont des entités spécifiques distinctes. Défini comme ci-dessus, la forme malgache de *T. leucogaster* se rapproche plus particulièrement de la forme d'Ethiopie occidentale, puis de celle du Ghana. La couleur des spécimens de l'Ouest malgache répond à la description d'A. Grandidier, avec un développement variable de la coloration claire sur le ventre. Les *T. leucogaster* d'Ethiopie occidentale sont tous brun noir. Chaque population locale tend à voir dominer un type de coloration. Le tableau 35 donne des mesures relevées sur les *T. leucogaster* malgaches.

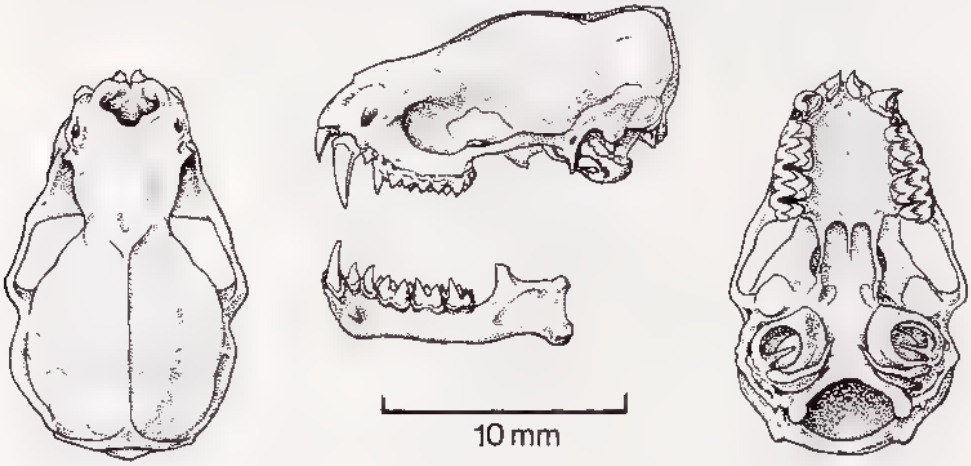


Fig. 76. – Crâne de *Tadarida leucogaster* (ROM 42691 mâle).

Biologie. — Les spécimens de l'aéroport de Tuléar ont été récoltés dans de vieux bâtiments nus.

Remarques. — En Afrique continentale, l'espèce est connue d'Ethiopie occidentale et du Ghana, du Nigéria (loc. typique de *websteri*), du Zaire (loc. typique de *frater* et de *cristata*) et du Mali (loc. typique de *nigri*).

Tadarida (Chaerephon) pumila (Cretzschmar, 1826)
fig. 77

1826. *Dysopus pumulus* Cretzschmar (1826-1830), Saügetiere, *in* Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft : Atlas zu der Reise in Nord Afrika von Eduard Rüppel, Frankfurt am Main : 69, pl 27.
1926. *Chaerophon pumulus elphicki* A. Roberts, *Ann. Transv. Mus.* 11 : 245.
1971. *Tadarida pumila* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 63 (*pro parte*).
1981. *Chaerephon pumila* ; Freeman, *Fieldiana Zoology* (N.S.) 7 . 152 (*pro parte*).

Diagnose. — Plus grand que *T. leucogaster* (avant-bras : 38,3-41,0 ; CBL : 15,3-16,4 ; zygomatique : 10,4-10,9), appartient au sous genre *Chaerephon*.

Source : MNHN, Paris

Oreilles réunies par une poche intercalaire (renfermant des touffes de poils post-auriculaires marquées chez le mâle). Lèvres ridées ; tragus petit et coupé droit ; antitragus grand et carré ; palais non échancré en avant ; troisième commissure de M^3 presqu'égale à la seconde ; une paire d'incisives supérieures et deux paires d'incisives inférieures ; les supérieures relativement longues, simples, dirigées vers l'avant et le milieu ; les inférieures antérieures au cingulum des canines ; prémolaire supérieure antérieure bien plus petite que la postérieure et dans l'alignement de la rangée dentaire ; fossettes du basisphénoïde ovales, superficielles mais marquées ; pas de glande gulaire.

Selon Cretzschmar (1826), le pelage est fin et laineux, pas très long mais épais ; la coloration du dos est brun noirâtre, le dessous plus clair ; les ailes et la membrane alaire sont brun noirâtre, comme aussi les oreilles. Les oreilles, pourvues d'un cartilage fort, cachent la face et les yeux.

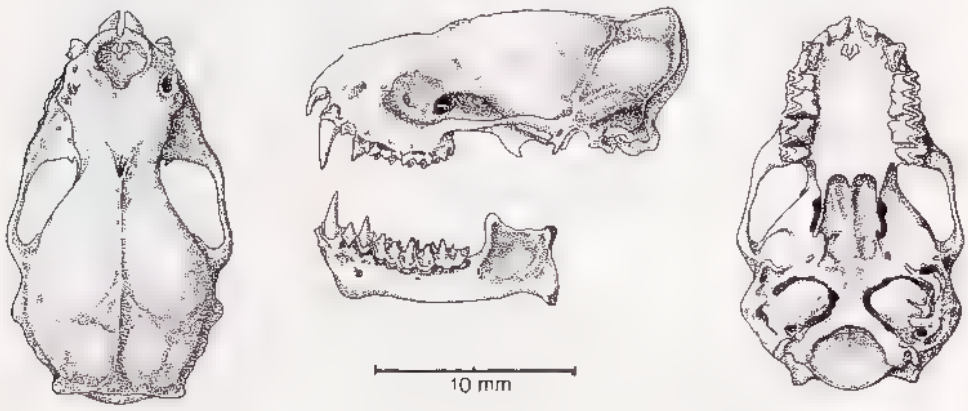


Fig. 77. — Crâne de *Tadarida pumila* (ROM 42072 mâle).

Distribution. — A Madagascar, l'espèce peuple la partie orientale des Hauts Plateaux entre 500 et 1 100 m d'altitude, mais sa répartition exacte est à préciser.

Nous avons étudié 19 spécimens de cette espèce.

MADAGASCAR EST : Andreba, à environ 25 km au N./N.-E.d'Ambatondrazaka (USNM). — Moramanga (MCZ). — 3 km à l'E. de Périnet (USNM). — Ambodiriana, 20 km au S.-O. de Périnet [route de Lakato, km 10, 1 050 m] (ROM).

Variabilité systématique. — *Tadarida pumila*, tel qu'il est défini ci-dessus, est la plus grande espèce du groupe *pumila* (*sensu* Hayman et Hill, 1971) (tableau 36) et se rencontre sur les plateaux malgaches, en Afrique du Sud, au Botswana, en Tanzanie, au Kénya, au Zimbabwe et en Ethiopie orientale. La coloration de l'espèce varie beaucoup : du brun noir en Ethiopie orientale (près de la localité de l'holotype de l'espèce) à des ailes et une membrane alaire blanchâtres dans les exemplaires d'Afrique Orientale. Les exemplaires malgaches sont brun-noir.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 36 : Moyennes des mesures (en mm) de *Tadarida pumila* de Madagascar.

Caractères	Mâles			Femelles		
	N	Moyenne ± SE	Variabilité	N	Moyenne ± SE	Variabilité
Avant-bras	12	39.47 ± 0.20	38.3-41.0	6	39.60 ± 0.22	39.0-40.3
3DME	9	40.09 ± 0.17	38.9-40.5	6	40.82 ± 0.38	39.8-42.4
3D1P	9	15.64 ± 0.11	15.2-16.2	6	15.55 ± 0.33	14.5-16.4
3D2P	9	15.77 ± 0.18	14.6-16.4	6	15.82 ± 0.46	14.6-17.3
4DME	9	38.52 ± 0.14	37.7-39.0	6	38.98 ± 0.49	37.3-40.7
4D1P	9	12.61 ± 0.16	12.0-13.3	6	12.53 ± 0.36	11.1-13.5
4D2P	9	9.73 ± 0.18	8.8-10.6	6	10.25 ± 0.35	8.8-11.0
5DME	9	24.72 ± 0.11	24.2-25.2	6	25.00 ± 0.26	24.5-26.2
5D1P	9	10.58 ± 0.14	9.9-11.1	6	10.37 ± 0.24	9.3-11.0
GL crâne*	9	17.60 ± 0.09	17.0-17.9	5	17.28 ± 0.08	17.0-17.4
CBL*	9	16.11 ± 0.07	15.7-16.4	5	15.78 ± 0.14	15.3-16.0
PALL*	9	6.94 ± 0.03	6.8-7.0	5	6.74 ± 0.07	6.6-7.0
ZYGO	9	10.67 ± 0.05	10.5-10.9	5	10.56 ± 0.06	10.4-10.7
BBC	9	8.61 ± 0.05	8.4-8.8	5	8.44 ± 0.07	8.2-8.6
HBC	9	6.14 ± 0.06	5.9-6.4	5	6.08 ± 0.04	6.0-6.2
ROWL	9	6.19 ± 0.04	6.0-6.4	5	6.09 ± 0.09	5.8-6.3
IOWA	9	5.89 ± 0.03	5.7-6.0	5	5.78 ± 0.11	5.5-6.1
POC	9	3.83 ± 0.03	3.7-4.0	5	3.80 ± 0.04	3.7-3.9
M^3-M^3	9	7.89 ± 0.05	7.6-8.1	5	7.82 ± 0.12	7.5-8.2
C-M^3*	9	6.47 ± 0.02	6.4-6.5	5	6.32 ± 0.09	6.1-6.6
CCUP*	9	4.96 ± 0.05	4.7-5.1	5	4.66 ± 0.04	4.6-4.8
MANL	8	11.65 ± 0.05	11.5-11.8	5	11.56 ± 0.20	11.3-12.0
C-M_3	9	6.80 ± 0.11	6.0-7.1	5	6.66 ± 0.07	6.5-6.9
CCLO*	8	2.47 ± 0.03	2.4-2.6	4	2.32 ± 0.02	2.3-2.4

* Sexes significativement différents au moins au niveau de 0.05 ou moins (test t).

Source : MNHN, Paris

Biologie. — A Madagascar, l'espèce gîte dans les toits. L'essentiel de ce qui est connu de sa biologie se trouve dans la description de *T. pumila* (*sensu* Hayman et Hill 1971). L'espèce a aussi été trouvée dans des fentes d'arbres (Verschuren 1957) et dans la couronne des Palmiers (Kingdon 1974). Les colonies établies dans les toits sont souvent importantes (Smithers 1983) et, comme d'autres Molossides, supportent l'exposition à des températures élevées. *T. pumila* a un vol rapide, chassant surtout au dessus des bâtiments et des arbres (Kingdon 1974). Les touffes de poils de la tête des mâles sont visibles parfois de profil lors des vols crépusculaires (Koch 1969).

Remarques. — Nous espérons que l'analyse ci-dessus provoquera l'étude des espèces peu connues que sont encore *T. gambiana*, *pusilla*, *naivashae*, *shortridgei* et *chapini*.

Sous-genre Mops Lesson, 1842

Tadarida (Mops) leucostigma (G. M. Allen, 1918)
(fig. 78 et 79)

1918. *Chaerephon leucostigma* G. M. Allen, *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 61 (4) : 513. Madagascar, Tananarive. Holotype MCZ n° 16344, mâle peau et crâne.
1915. *Nyctinomus angolensis* Kaudern, *Ark. Zool.* 9 (18) : 77.
1939. *Chaerephon leucostigma* ; G. M. Allen, *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 83 : 105.
1948. *Chaerephon leucostigma* G. M. Allen ; Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 87.
1971. *Tadarida condylura* Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 61.
1981. *Mops condylura* ; Freeman, *Fieldiana Zoology* (N. S.) 7 : 158.

Diagnose. — Taille moyenne, corps lourd ; espèce proche de *T. condylura* d'Afrique. Avant-bras 41-47 mm. Pelage assez court et couleur variable, en général brun grisâtre ou brunâtre, parfois rougeâtre, en dessus et plus ou moins blanc en dessous. Oreilles réunies par une formation en sac renfermant une courte touffe de poils post-auriculaires. Tragus relativement petit et antitragus relativement grand. Crâne lourd, à forte crête sagittale ; pas d'échancrure antérieure au palais ; prémolaire antérieure petite, souvent absente chez les adultes, et située à l'extérieur de la rangée dentaire. M^3 à troisième commissure réduite à presque la moitié de la seconde. Cannes bien développées. Fossettes du basisphénoïde petites, superficielles, proches de la base des ailes ptérygoïdes et très éloignées l'une de l'autre.

Distribution. — Très répandu dans l'Est et le Nord de Madagascar.
Nous avons étudié 157 spécimens de cette espèce.

MADAGASCAR SAMBIRANO : Benavony, à 6 km au S.-E. d'Ambanja (USNM).

MADAGASCAR EST : Ambatondrazaka (MCZ). — Andreba, à environ 25 km au N./N. E. d'Ambatondrazaka (USNM). — Tamatave (*W. Kaudern*). — Tampina (AMNH). — Ambila-Lemaitso (ROM). — Junck (ROM).

MADAGASCAR CENTRE : Tananarive (MCZ).

Source : MNHN, Paris

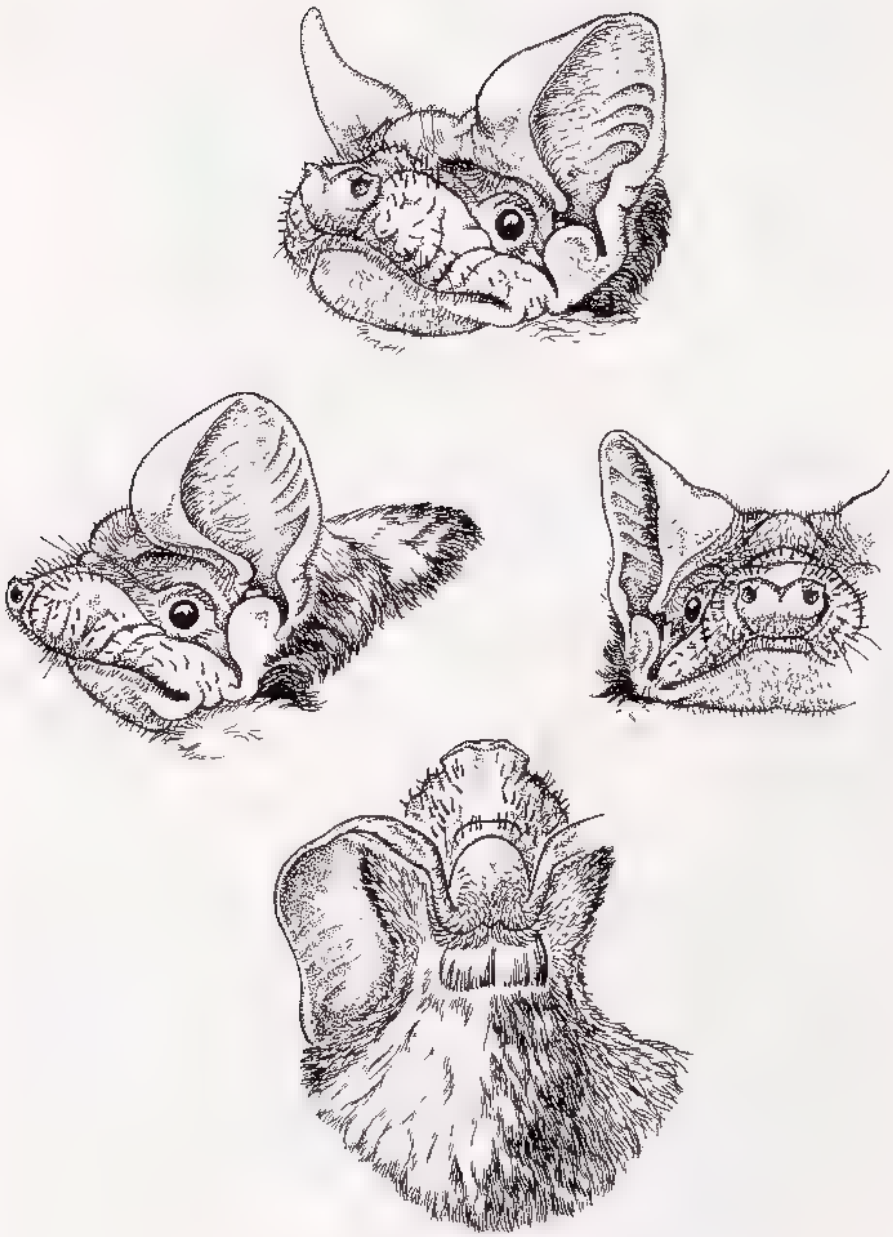


Fig. 78. — Aspects de la tête de *Tadarida leucostigma*.

MADAGASCAR OUEST : Ampijoroa, 40 km au S.-E. de Marovoay (USNM).

Kaudern a cité l'espèce de Tamatave sous le nom erronné de *Nyctinomus angolensis*.

Variabilité systématique. – Pour tenter d'éclairer les relations existantes

Source : MNHN, Paris

entre *T. condylura* et *T. leucostigma*, les matériaux suivants ont été analysés selon divers programmes d'analyse multivariables :

Madagascar	CMAM,	33 mâles	CMAF,	23 femelles
Cameroun	CCAM,	27 mâles	CCAF,	12 femelles
Ghana	CGHM,	11 mâles	CGHF,	15 femelles
Ouganda Occ.	CWUM,	8 mâles	CWUF,	7 femelles
Ouganda Or.	CEUM,	15 mâles	CEUF,	11 femelles
Kénya Centr.	CKBM,	8 mâles	CKBF,	9 femelles
Kénya Mér.	CKSM,	9 mâles	CKSF,	11 femelles
Afrique Sud	CSAM,	12 mâles	CSAF,	11 femelles.

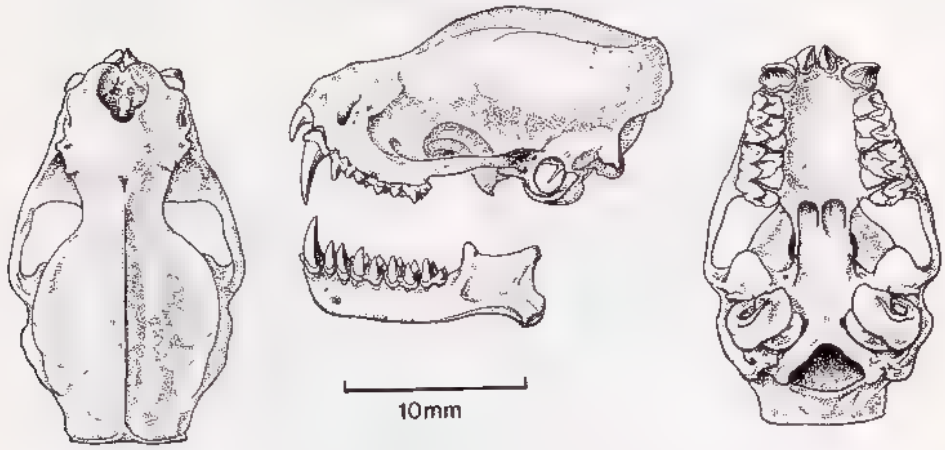


Fig. 79. — Crâne de *Tadarida leucostigma* (ROM 42396 mâle).

Le résultat graphique (fig. 80 et 81) indique que *T. leucostigma* malgache constitue l'OTU le plus distinct et, dans les deux sexes, ne se rattache qu'à la population d'Afrique du Sud (CSAM), la plus petite des OTU africains.

Le tableau 37 résume les mensurations relevées sur *T. leucostigma* et *T. condylura* d'Afrique du Sud. *T. leucostigma* a les ailes, en moyenne, un peu plus petites que celles de *T. condylura* mais seulement de peu et en conservant les mêmes proportions. Dans les deux sexes, les rangées dentaires tendent à être plus larges et plus courtes, l'espace entre les canines plus grand et les fossettes du basisphénoïde plus allongées (LBSP) et plus rapprochées (WBSP) chez *T. leucostigma*. *T.* (*Mops*) *leucostigma* diffère bien de façon significative, par la taille, des plus petites formes continentales de *T.* (*Mops*) *condylura* et est donc traitée ici comme une espèce distincte.

Biologie. — Les mœurs de cette espèce sont en apparence très proches de celles de *T. condylura* d'Afrique, bien que nous manquions de détails précis. Elle forme d'importantes colonies dans le grenier des maisons et, en particulier dans les gares d'Andreba et de Junck. En ce dernier point, le gîte était partagé par de nombreux *Mormopterus jugularis*. Kaudern a trouvé l'espèce sous les toits dans des maisons de Tamatave (1915). Les exemplaires de Benavony, près d'Ambanja, ont été recueillis dans une maison indigène (*i.e.* sans doute une maison en matériaux végétaux. Note de la Rédaction).

Source : MNHN, Paris

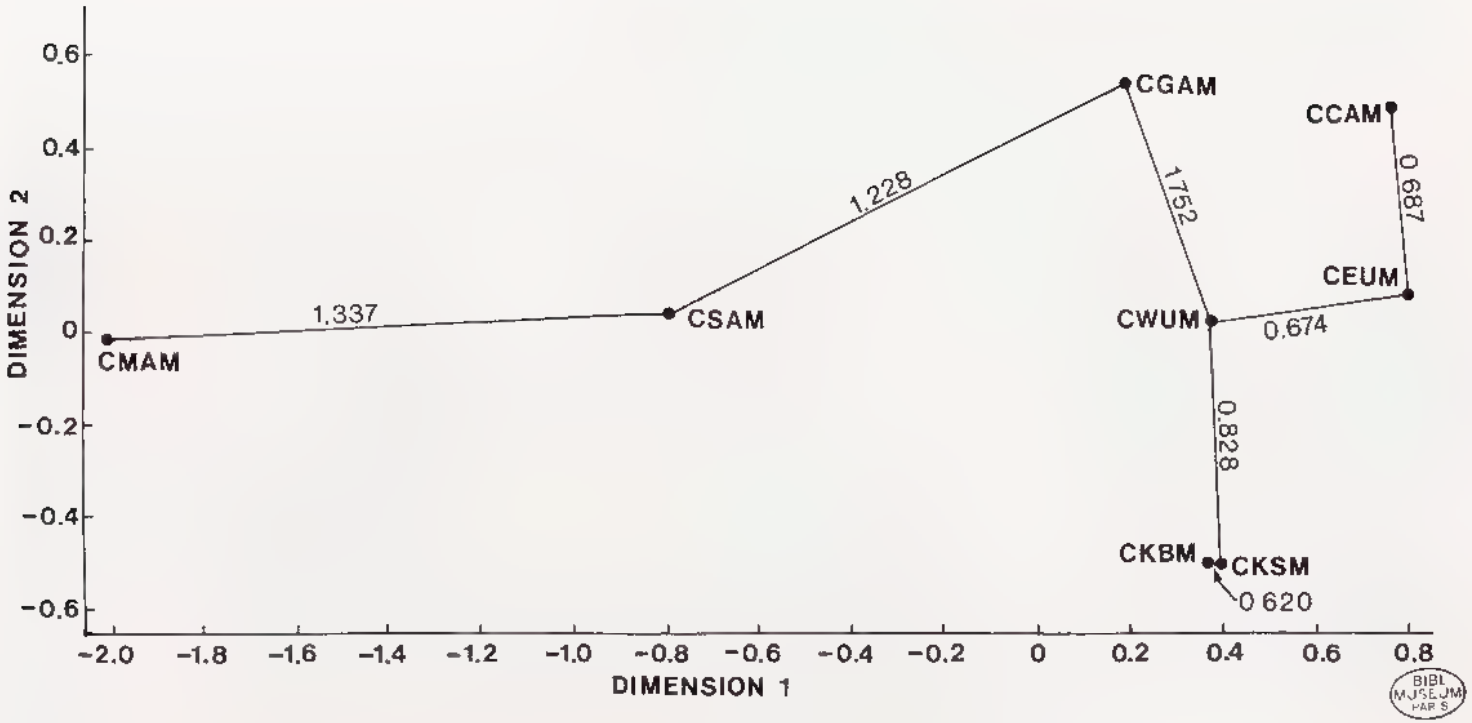


Fig. 80. — Distribution multidimensionnelle non métrique des mâles de *Tadarida condylura* et *T. leucostigma*. - *Cf.* le texte pour les abréviations.

BIBL MUSEUM PAR S

Source : MNHN, Paris

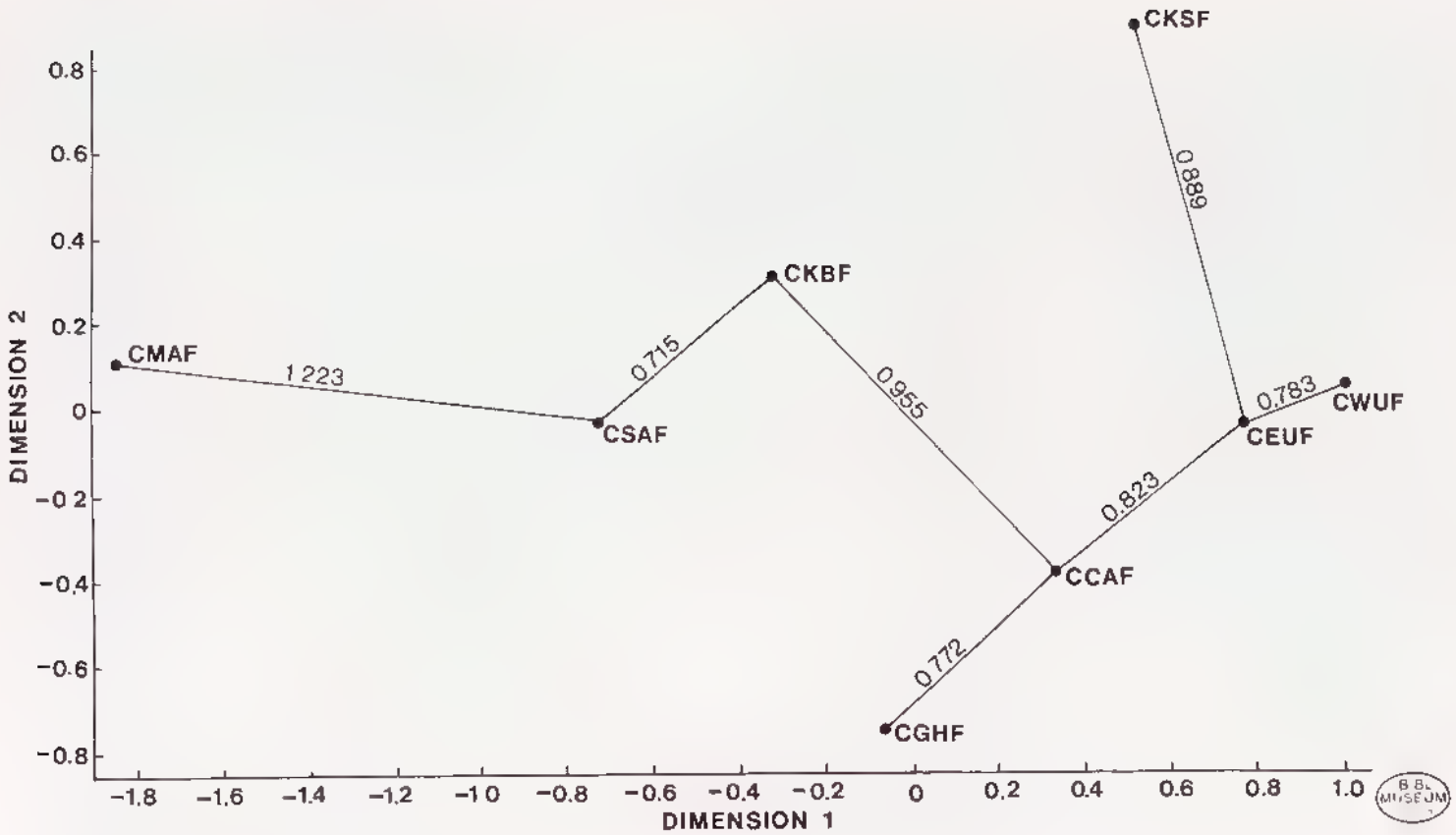


Fig. 81 — Distribution multidimensionnelle non métrique des femelles de *Tadarida condylura* et *T. leucostigma*. — *Cf.* le texte pour les abréviations.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 37 Mesures comparées (en mm) de *Tadarida leucostigma* et de *T. condylura* d'Afrique du Sud.

Caractères	*T. leucostigma*				*T. condylura*			
	Mâles		Femelles		Mâles		Femelles	
	N	Moyenne ± SE	N	Moyenne ± SE	N	Moyenne ± SE	N	Moyenne ± SE
Avant bras	33	44.09 ± 0.18	23	43.57 ± 0.16	12	46.37 ± 0.37	11	45.78 ± 0.27
3DME	33	45.38 ± 0.17	23	44.68 ± 0.19	12	47.68 ± 0.40	11	47.18 ± 0.33
4DME	33	44.01 ± 0.18	23	43.44 ± 0.17	12	46.31 ± 0.36	11	45.89 ± 0.31
5DME	33	29.71 ± 0.14	23	29.33 ± 0.15	12	31.68 ± 0.21	11	31.23 ± 0.15
GL crâne	33	21.73 ± 0.08	23	20.27 ± 0.08	12	21.75 ± 0.15	11	20.60 ± 0.12
CBL	32	18.83 ± 0.05	23	17.92 ± 0.05	12	19.08 ± 0.11	11	18.36 ± 0.12
ZYGO	32	12.96 ± 0.04	23	12.29 ± 0.04	12	13.09 ± 0.08	11	12.47 ± 0.06
ROWL	33	7.96 ± 0.04	22	7.43 ± 0.03	12	8.06 ± 0.06	11	7.61 ± 0.08
IOWA	33	7.60 ± 0.03	23	7.08 ± 0.04	12	7.45 ± 0.05	11	7.13 ± 0.07
POC	33	4.32 ± 0.03	23	4.27 ± 0.02	12	4.42 ± 0.03	11	4.47 ± 0.06
M^3 M^3	33	9.26 ± 0.03	23	8.93 ± 0.05	12	9.17 ± 0.06	11	8.91 ± 0.08
C-M^3	37	7.69 ± 0.02	23	7.39 ± 0.02	12	7.81 ± 0.04	11	7.55 ± 0.06
CCUP	31	6.47 ± 0.03	22	5.88 ± 0.04	11	6.05 ± 0.06	11	5.65 ± 0.09
C-M_3	33	8.53 ± 0.02	23	8.04 ± 0.03	12	8.44 ± 0.05	11	8.05 ± 0.05

Source : MNHN, Paris

A ce jour, l'espèce ne paraît pas avoir été citée des régions plus sèches de l'île (au Sud de la Province de Majunga) où l'espèce commune semble être *T. leucogaster*.

Remarque. — Cette espèce semble préférer, pour ses gîtes diurnes, des bâtiments où la température est élevée ; les arbres creux sont, peut-être, son habitat originel ; nous n'avons trouvé aucune référence à des gîtes dans des grottes ou des fentes de rochers.

Tadarida (Mops) midas miarensis (A. Grandidier, 1869)
(fig. 82 et 83)

1869. *Nyctinomus miarensis* A. Grandidier, *Revue Mag. Zool.* (2) 21 : 337. Miari, entre Soua-haze et Soua hane [*sic*] (sans doute Miary près de Tuléar), Madagascar. Holotype MNHN n° 29, femelle adulte en alcool, crâne *in situ*.
1870. *Nyctinomus unicolor* A. Grandidier, *Revue Mag. Zool.* (2) 22 : 49.
1932. *Nyctinomus miarensis* ; G. Grandidier et G. Petit, Zoologie de Madagascar : 98.
1939. *Mops miarensis* ; G. M. Allen, *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 83 : 108.
1948 *Mops miarensis* (A. Grand.) ; Dorst, *Mém. Inst scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 87.
1957 *Tadarida (Mops) miarensis* ; Hayman, *Revue Zool. Bot. afr.* 56 (1 2) : 42
1971. *Tadarida midas miarensis* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera The Mammals of Africa. An Identification Manual : 60.

Diagnose. — Un grand Molosside lourd, à oreilles moyennes et largement arrondies, réunies, avec une petite échancrure entre les oreilles sur le sommet du rostre, mais sans crête de poils distincts. Tragus petit et antitragus grand ; palais sans échancrure antérieure ; fossettes du basisphénoïde marquées et bien développées. Troisième commissure de M^3 réduite ou absente. Crête sagittale bien développée (surtout chez les mâles). Dentition lourde à canines particulièrement développées.

Le pelage est relativement court et de couleur variable.

Distribution. - Connu seulement de quelques localités éparses, surtout dans la savane arborée ouverte et à l'île Sainte-Marie.

Nous avons étudié 8 spécimens de cette espèce.

MADAGASCAR EST : île Sainte-Marie (*W. Kaudern*).

MADAGASCAR SUD-OUEST : Miary (MNHN). — Tamabue ? (BMNH).

MADAGASCAR SUD : Tsihombe (BMNH). — Tranoroa (MCZ). Tsimilofo [26 km au N. E. de Beloha] (MCZ).

Variabilité systématique. — Comme le montre le tableau 38, *T. m. miarensis* de Madagascar est si semblable à *T. m. midas* d'Afrique qu'il pourrait bien lui être identique. Le matériel malgache devant nous est trop insuffisant pour nous permettre une définition exacte de sa valeur. Nous ne retenons la sous-espèce *miarensis* qu'à titre provisoire.

Biologie. – Pratiquement rien n'est connu de la population malgache de *T. m. miarensis*. Son étroite ressemblance avec les populations africaines de l'espèce permet de penser que son éthologie et ses besoins écologiques sont les mêmes. Les mâles tendent à être plus gros que les femelles pour certains carac-

Source : MNHN, Paris

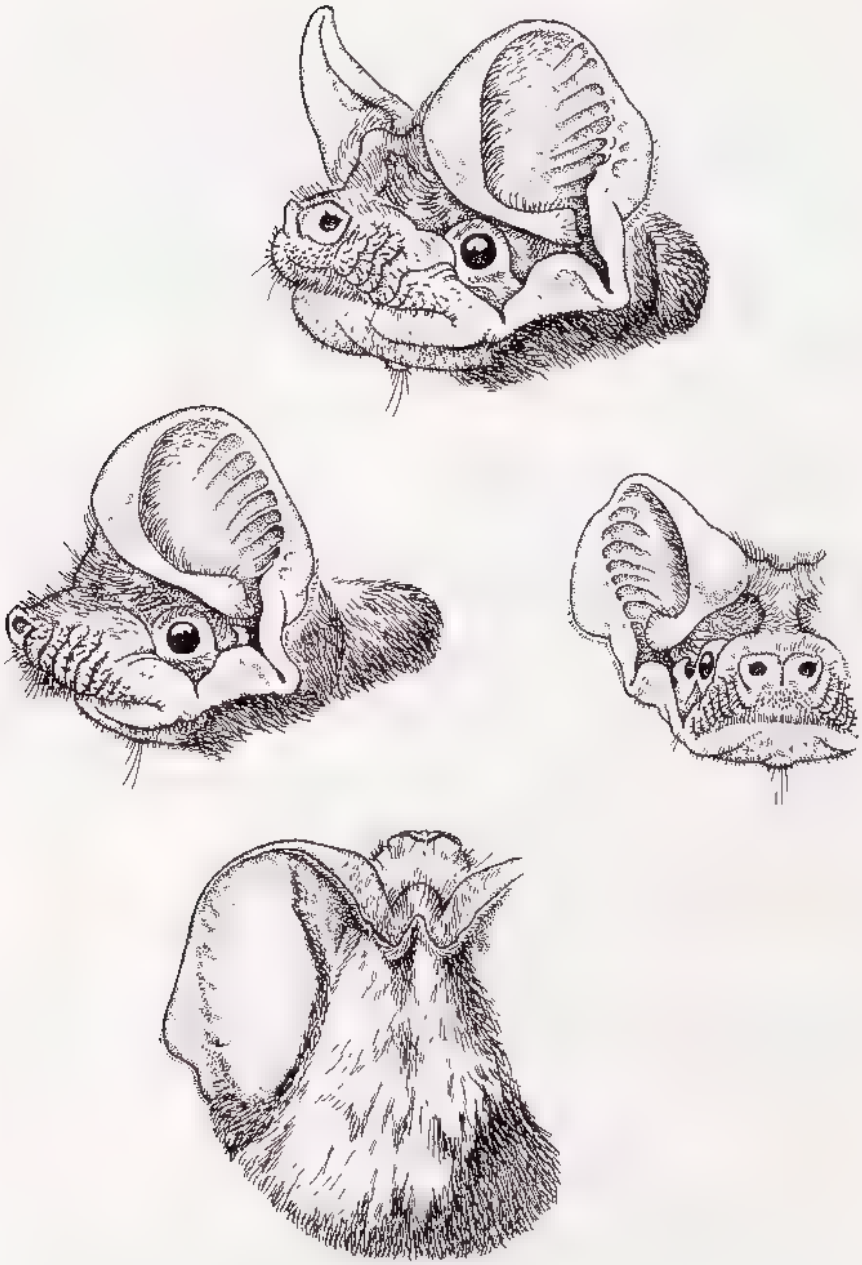


Fig. 82. — Aspects de la tête de *Tadarida midas miarensis*.

tères crâniens et en particulier pour les dents. Outre les caractères portés au tableau 38, chez les exemplaires du Botswana, la hauteur des canines supérieures de 11 mâles ($\bar{X}$ = 5,25 ± 0,078 SE) était significativement supérieure à celle des femelles ($\bar{X}$ = 4,69 ± 0,056 SE) ; aux canines inférieures, les dimen-

Source : MNHN, Paris

Tableau 38 : Mesures comparées, en mm, de *Tadarida midas midas* du Botswana et de *T. m. miarensis* de Madagascar.

Caractères	*T. m. midas*				*T. m. miarensis*			
	Mâles		Femelles		Mâles		Femelles	
	N	Moyenne ± SE	N	Moyenne ± SE	N	Moyenne	N	Moyenne
Avant bras	13	62.55 ± 0.39	12	62.09 ± 0.33	3	62.8	4	63.3
3DME	13	63.88 ± 0.32	12	63.71 ± 0.24	3	64.3	4	63.9
4DME	13	61.32 ± 0.28	12	61.73 ± 0.33	3	62.0	4	61.7
5DME	13	37.80 ± 0.27	12	37.83 ± 0.24	3	37.4	4	36.9
GL crâne	12	28.07 ± 0.22*	12	27.08 ± 0.14*	2	28.5	2	28.0
CBL	12	25.47 ± 0.15*	12	24.67 ± 0.09*	3	25.5	2	25.4
ZYGO	13	17.24 ± 0.13	12	16.79 ± 0.12	3	17.5	2	17.3
ROWL	13	9.57 ± 0.11	12	9.35 ± 0.08	3	9.8	2	9.6
IOWA	13	9.22 ± 0.08*	12	8.93 ± 0.06*	3	9.2	2	9.2
POC	13	4.65 ± 0.05	12	4.60 ± 0.05	3	4.7	2	5.0
M^3-M^3	13	12.40 ± 0.08	12	12.14 ± 0.08	3	12.0	2	12.3
C-M^3	13	10.58 ± 0.09	12	10.27 ± 0.07	3	10.8	2	10.6
CCUP	13	8.42 ± 0.10*	12	7.79 ± 0.09*	3	8.2	2	8.2
C-M_3	13	11.81 ± 0.09*	12	11.47 ± 0.05*	3	12.0	2	11.7

* Sexes significativement différents.

Source : MNHN, Paris

sions des mâles étaient de X = 4,69 ± 0,092 gr et celle des femelles de X = 4,38 ± 0,040 SE.

En Afrique, *T. midas* semble préférer les habitats forestiers et de savane où on les a observés gîtant dans les arbres creux (Vershuren 1957) et dans les bâtiments (Kaudern 1915, Smithers 1971). Les colonies établies dans les arbres sont en général peu importantes, tandis que celles qui se forment dans les bâtiments comptent plusieurs centaines d'individus. Kaudern (1915) a capturé un mâle gîtant avec de nombreux *T. limbata* (*T. leucogaster*), dans un bâtiment de l'île Sainte-Marie. Apparemment, *T. midas*, contrairement à plusieurs autres Molossides, n'a pas été retrouvé dans les crevasses de rochers ou dans les grottes. Au Botswana, Smithers (1971) a trouvé des femelles gravides seulement de décembre à février, période où les fœtus adultes pesaient 9 ou 10 g.

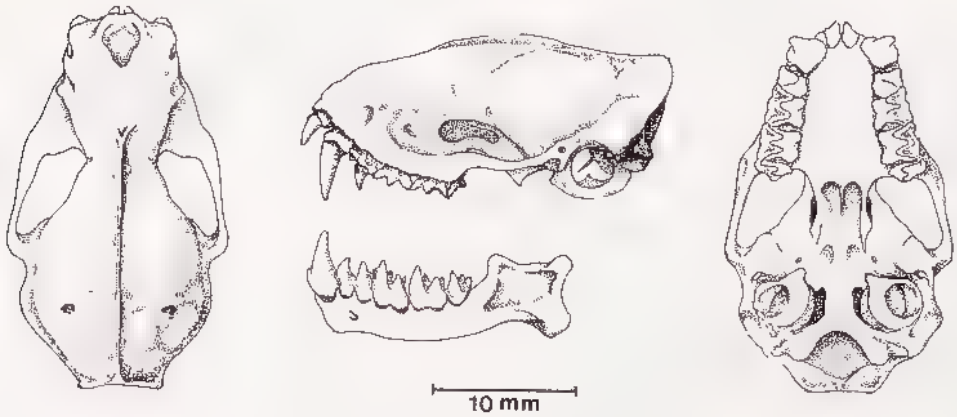


Fig. 83. — Crâne de *Tadarida midas miarensis* (BM 99.11.36 mâle).

Remarques. — Les spécimens de *T. midas* sont relativement rares dans la plupart des grandes collections et il nous reste beaucoup à apprendre sur cette espèce.

Genre **Otomops** O. Thomas, 1913

Nyctinomus martiensseni, décrit par Matschie en 1897, peu connu, resta ignoré de Miller (1907) lors de sa revision classique des familles et des genres de Chiroptères. Le genre *Otomops* ne fut reconnu et défini que lorsque Oldfield Thomas (1913) décrivit *Otomops wroughtoni* de l'Inde.

En dehors de sa grande taille, de son remarquable patron de coloration, des grandes oreilles à tragus effacé et sans antitragus, Thomas note que le long crâne lisse et arrondi "avait la partie supérieure zygomatique avec la partie post orbitale du palais extrêmement développée [...] des fossettes basisphénoïdes distinctes, profondes, et bien délimitées, à rebords saillants et un haut relief médian." (p. 88).

Il considérait que les prémaxillaires étaient unis comme dans *Chaerephon*

Source : MNHN, Paris

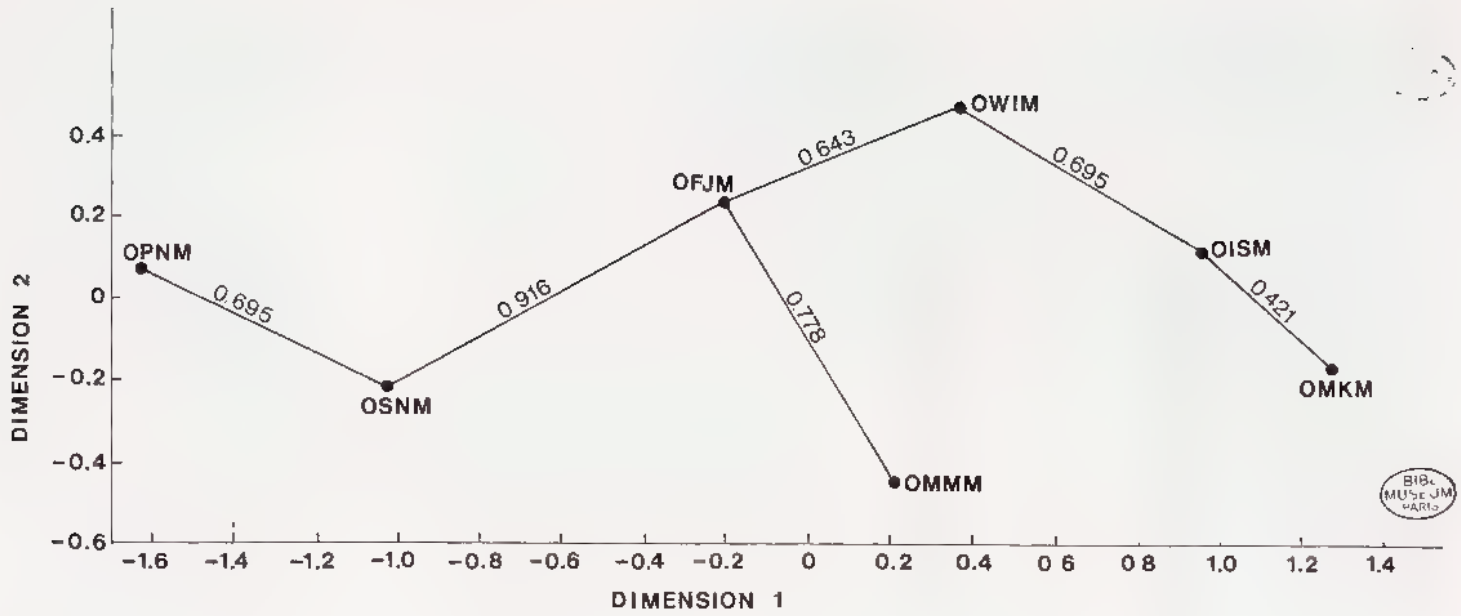
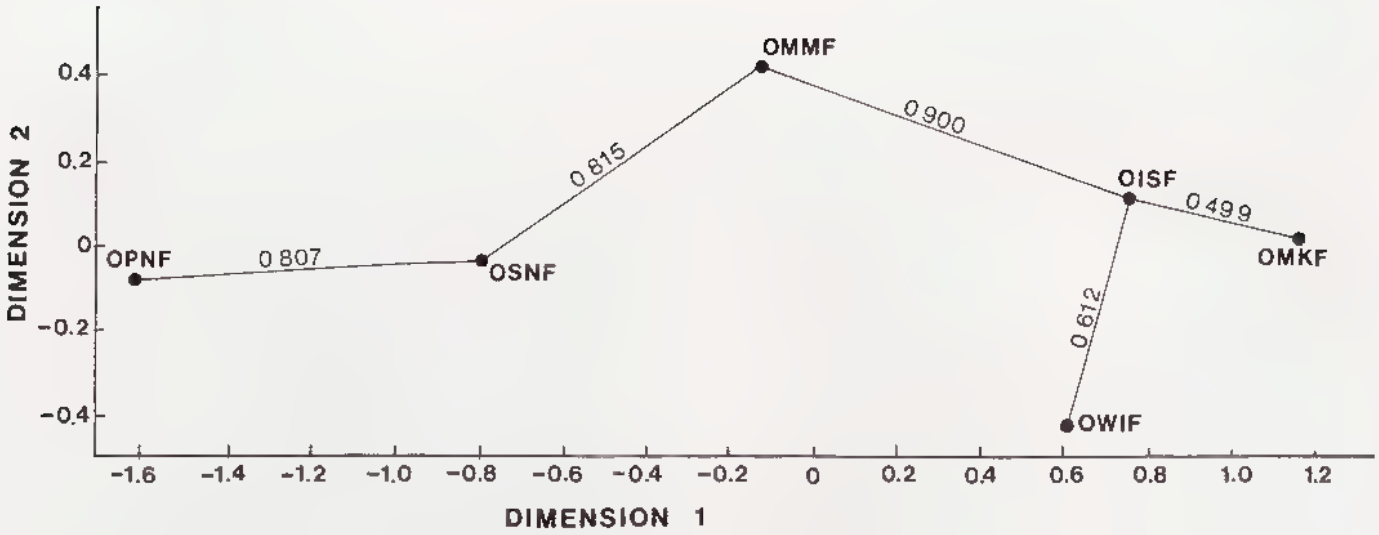


Fig. 84. Distribution multidimensionnelle non métrique des mâles des espèces d'*Otomops*. *Cf.* tableau 39 pour l'origine des OTU.

Source MNHN, Paris



BIBL. MUSEUM PARIS

Fig. 85. — Distribution multidimensionnelle non métrique des femelles des espèces d'*Otomops*. *Cf.* tableau 39 pour l'origine des OTU.

Source : MNHN, Paris

Tableau 39 : Echantillons (OTU) de populations d'*Otomops* soumis à l'analyse phénétique.

Espèces	Mâles	N	Femelles	N	Localités
O. madagascariensis	OMMM	6	OMMF	18	Madagascar Sud, Sud de Tuléar.
O. martiensseni	OMKM	30	OMKF	17	Kénya C. et S.
O. icarus	OISM	7*	OISF	1	Angola (1 mâle), Rwanda (2 mâles), Afr. du Sud (2 mâles), Ouganda (1 femelle), Zaïre (1 mâle), Zimbabwe (1 mâle).
O. wroughtoni	OWIM	5	OWIF	3*	Inde.
O. formosus	OFJM	2*	–		Tjibadak, Java Ouest.
O. papuensis	OPNM	2	OPNF	1*	Mt. Suckling, Papouasie
O. secundus	OSNM	2*	OSNF	3	Tapu (1 mâle, 3 femelles) et Mt. Michael (1 mâle), Papouasie.

* Y compris l'holotype.

et que la troisième commissure de M^3 était bien développée, plutôt que réduite comme chez *Mops* dont les prémaxillaires sont soit libres, soit soudés. Formule dentaire I 1/2, 0C 1/1, P 2/2, M 3/3.

Par la suite, les espèces suivantes ont été proposées dans le genre *Otomops* :

O. icarus Chubb, 1917, Durban, Natal, Afrique du Sud.

O. formosus Chasen, 1939, Tjibadak, Java Occidental.

O. papuensis Lawrence, 1948. Rivière Vailala, Papouasie occidentale.

O. secundus Hayman (*in* Laurie, 1952). Tapu, plateau de la Haute Ramu, Papouasie Nord Orientale.

O. madagascariensis Dorst, 1953. Madagascar Nord-Ouest.

Le statut de la plupart des taxa nominaux d'*Otomops* est resté incertain, dû, surtout, avant tout à la rareté des spécimens en collection. Hayman et Hill (1971) ont considéré *O. icarus* comme un synonyme de *O. martiensseni* et *O. madagascariensis* comme une race de ce dernier, tandis que Freeman (1981) faisait de ces deux taxa des sous-espèces de *martiensseni*. Il nous a été possible d'étudier des spécimens de toutes les espèces décrites. Bien que nous n'ayons pu voir qu'un nombre limité de spécimens de certains taxa (ainsi seulement des mâles de *O. formosus*) il paraît maintenant possible de parvenir à une compréhension, au moins provisoire, des relations phylétiques à l'intérieur du genre.

L'étude de ces relations a été menée en faisant appel à une représentation

Source : MNHN, Paris

graphique sur une base non métrique, multidimensionnelle, des OTU définis dans le tableau 39. Un dendrogramme de distance minimum superposé au graphique multidimensionnel indique que *O. madagascariensis* (mâle) ressemble surtout à *O. formosus*, espèce de l'Ouest de Java (fig. 84). Cette analyse suggère aussi que *O. icarus* et *O. martiensseni* sont plus proches entre eux que de tous les autres *Otomops*, et que *O. madagascariensis* constitue une bonne espèce distincte. Les résultats des graphiques multidimensionnels basés sur les femelles (fig. 85) donnent les mêmes indications, bien que nous ne disposions pas d'exemplaires de *formosus*. Avec les femelles, *O. martiensseni* a des affinités avec les formes orientales, en particulier avec *O. secundus* (OSNF), espèce de Papouasie Nord Orientale. *O. icarus* est plus proche de *O. martiensseni* et *O. madagascariensis* diffère tout à fait, morphologiquement, des autres *Otomops* africains.

Sur la base de ce matériel limité, les formes décrites sont toutes bien distinctes. La position exacte de *O. icarus* demanderait une étude reposant sur un matériel plus abondant ; notre étude suggère qu'il s'agit bien d'une bonne espèce, mais un échantillon plus important d'individus de toutes tailles amènerait peut être à n'y voir qu'une sous-espèce de *O. martiensseni*. *O. madagascariensis*, bien distincte de toutes les espèces africaines, est plus proche de *O. formosus*.

Otomops madagascariensis Dorst, 1953
(fig. 86 et 87)

1953. *Otomops madagascariensis* Dorst, *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 8 : 236. Namoroka, Réserve naturelle [intégrale n° 8], au Sud de Soalala, 16°23'S, 45°28'E, IX-1952 (*R. Paulian*) Holotype femelle adulte, en alcool, crâne séparé, MNHN, CG 1953-1

1971. *Otomops martiensseni madagascariensis* ; Hayman et Hill, Part 2. Order Chiroptera. The Mammals of Africa. An Identification Manual : 56.

Diagnose. — Espèce endémique de taille moyenne, plus petite que *O. secundus* de Nouvelle Guinée mais semblable par la taille à *O. formosus* de Java, et ayant tous les caractères du genre.

Pelage foncé et crâne étroit, bas et léger. Les mâles sont significativement plus grands que les femelles : ils pèsent de 23 à 29 g avec un poids moyen de 26,83 ± 0,87 g ; les femelles pèsent de 20 à 26 g, avec un poids moyen de 22,7 ± 0,34 g. La taille des mâles est comprise entre 128 et 135 mm ; celle des femelles entre 118 et 132 mm. Ces dimensions sont inférieures à celles de *O. martiensseni*. Les mâles de celui-ci pèsent 37,93 ± 0,70 g et les femelles 37,27 ± 0,93 g ; leur longueur totale est comprise entre 145 et 160 mm pour les mâles et 145 à 161 mm pour les femelles.

Comparé à *O. formosus*, *O. madagascariensis* a des dimensions supérieures pour l'avant bras, 3DME, 3DIP, 3D2P, 4DME, la longueur totale du crâne, CBL, PALL, C M^3, CM_3. M^3 M^3 a une valeur plus faible. Les autres caractères sont semblables ; notons que la femelle de *O. formosus* est encore inconnue.

Comparé au mâle de *O. wroughtoni* de l'Inde, *O. madagascariensis* a les mêmes porportions du squelette mais la longueur totale du crâne, CBL, PALL, C-M^3 et C M_3 sont plus grandes, tandis que ZYGO, ROWL, IOW, M^3 M^3 et CCUP sont plus réduites et HBC moins élevé.

La comparaison des femelles montre chez *O. madagascariensis* un avant-bras plus court, ainsi que 3DME, 4DME et la longueur totale du crâne ; les

Source : MNHN, Paris

Fig. 86. — Aspects de la tête d'*Otomops madagascariensis*.

mêmes dimensions de CBL, PALL, C M^3 et C-M_3, mais ZYGO, MAST, BBC, ROWL, IOW, M^3 M^3, CCUP, CCLO sont plus faibles ainsi que HBC.

Le pelage a la même couleur dans les deux sexes des deux espèces.

Comparé à *O. icarus* d'Afrique du Sud, le mâle de *O. madagascariensis* a des dimensions semblables mais un peu plus faibles pour le squelette de l'aile

Source : MNHN, Paris

et pour la longueur du crâne, mais les deux sexes ont des valeurs plus faibles pour ZYGO, MAST, ROWL, IOW, M^3 M^3, CCUP et CCLO. La seule femelle de *O. icarus* connue est plus grande que les femelles de *O. madagascariensis* pour le poids, la longueur totale, la longueur de la queue, celle de l'avant-bras, 3DME, 4DME, 5DME, la longueur du crâne et CBL. La coloration du pelage est identique dans les deux sexes des deux espèces.

Comparé à des *O. martiensseni* du Kénya, *O. madagascariensis* est plus petit, sans chevauchement de taille, pour 17 des 32 caractères du mâle et 19 caractères de la femelle. Le pelage adulte rappelle celui de *O. martiensseni* subadulte. Les tableaux 40 et 41 donnent un certain nombre de mesures concernant les diverses espèces d'*Otomops*.

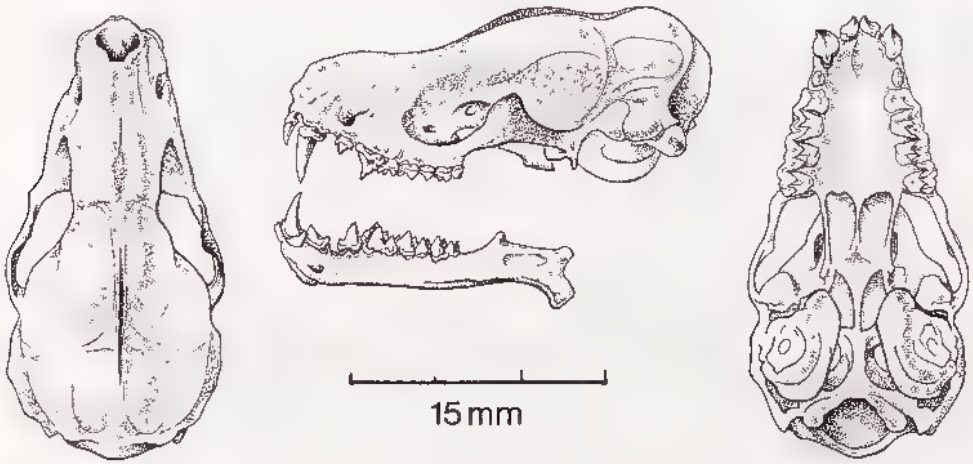


Fig. 87. — Crâne d'*Otomops madagascariensis* (ROM 42707 mâle).

Distribution. — Endémique de Madagascar, localisé au Nord-Ouest (district de Savane de l'Ouest de Rand) (1) et au Sud Ouest au Sud de Tuléar (province sub-désertique de Rand).

Nous avons étudié 30 spécimens de cette espèce.

Saint-Augustin, Sarodrano, environ 20 km au Sud de Tuléar (ROM). — Namoroka (MNHN).

Variabilité systématique. — Nous avons parlé plus haut des relations entre *O. madagascariensis* et *O. wroughtoni*, *O. formosus*, *O. icarus* et *O. martiens seni*. D'autres comparaisons de caractères isolés sont données sur les tableaux 40 et 41. Les mesures publiées de l'holotype et du paratype femelles sont comprises dans les limites observées pour les individus de la localité méridionale.

(1) Décrit de la Réserve naturelle intégrale n° 8, de Namoroka, dans les grottes du karst. Holotype et paratype au MNHN, Paris. Les deux exemplaires récoltés à Namoroka et sur lesquels l'espèce a été décrite, étaient bien reconnaissables, accrochés à la voûte d'une grotte, dans un peuplement de Mimoptères ; ils étaient apparemment les seuls représentants de l'espèce dans cette grotte. — R. Paulian.

Source : MNHN, Paris

Tableau 40 : Moyennes des mesures (en mm) des mâles d'*Otomops*.

Caractères	*O. formosus* (N=2)	*O. madagascariensis* (N=6, moyenne ± S.E.)	*O. wroughtoni* (N=5, moyenne ± S.E.)	*O. icarus* (N=7, moyenne ± S.E.)	*O. martiensseni* (N=26, moyenne ± S.E.)
Avant-bras	57.85	63.77 ± 0.39	64.90 ± 0.87	66.59 ± 0.88	70.12 ± 0.26
3DME	59.80	64.15 ± 0.29	64.26 ± 0.54	68.36 ± 0.99	72.41 ± 0.22
3D1P	22.35	23.83 ± 0.21	24.08 ± 0.25	24.89 ± 0.15	25.87 ± 0.12
3D2P	23.25	25.12 ± 0.22	23.52 ± 0.34	25.62 ± 0.65	27.07 ± 0.17
4DME	55.25	58.68 ± 0.34	58.54 ± 1.02	63.24 ± 0.92	67.21 ± 0.21
5DME	30.25	31.00 ± 0.24	31.70 ± 0.37	34.41 ± 0.61	37.01 ± 0.14
GL crâne	23.65	26.17 ± 0.18	24.84 ± 0.22	27.84 ± 0.37	28.77 ± 0.07
CBL	21.55	24.27 ± 0.17	22.92 ± 0.13	25.73 ± 0.37	26.54 ± 0.06
ZYGO	12.65	12.78 ± 0.05	13.38 ± 0.06	14.13 ± 0.17	14.43 ± 0.05
ROWL	7.10	6.78 ± 0.08	7.67 ± 0.10	7.84 ± 0.10	8.15 ± 0.05
IOWA	7.00	6.72 ± 0.08	7.38 ± 0.05	7.67 ± 0.12	7.79 ± 0.08
POC	4.72	4.95 ± 0.09	5.31 ± 0.04	5.37 ± 0.08	5.43 ± 0.03
M^3-M^3	9.32	8.75 ± 0.10	9.62 ± 0.08	10.19 ± 0.09	10.34 ± 0.06
C-M^3	8.50	9.72 ± 0.12	8.96 ± 0.06	10.53 ± 0.12	10.61 ± 0.05
CCUP	5.05	4.98 ± 0.10	5.82 ± 0.09	6.16 ± 0.11	5.78 ± 0.05
C-M_3	9.05	10.25 ± 0.10	9.68 ± 0.04	11.07 ± 0.14	11.37 ± 0.03

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 41 : Moyennes des mesures (en mm) des femelles d'*Otomops*.

Caractères	*O. madagascariensis* N	*O. madagascariensis* Moyenne ± SE	*O. wroughtoni* N	*O. wroughtoni* Moyenne	*O. icarus* N	*O. icarus* Valeur	*O. martiensseni* N	*O. martiensseni* Moyenne ± SE
Avant-bras	23	61.36 ± 0.22	3	66.20	1	65.3	36	68.77 ± 0.17
3DME	23	62.13 ± 0.20	3	65.67	1	68.6	36	71.24 ± 0.20
3D1P	23	22.70 ± 0.13	3	24.43	1	23.7	36	25.49 ± 0.11
3D2P	23	23.87 ± 0.19	3	24.17	1	25.3	36	26.34 ± 0.17
4DME	23	56.90 ± 0.27	3	61.23	1	62.4	36	66.26 ± 0.20
5DME	23	29.91 ± 0.15	3	32.47	1	33.2	36	36.32 ± 0.12
GL crâne	20	24.03 ± 0.06	3	24.87	1	26.0	19	27.32 ± 0.12
CBL	19	22.03 ± 0.06	3	22.73	1	24.7	19	24.96 ± 0.13
ZYGO	20	11.96 ± 0.04	3	12.87	1	13.4	17	13.79 ± 0.07
ROWL	20	6.26 ± 0.05	3	7.43	1	7.4	20	7.74 ± 0.04
IOWA	20	6.18 ± 0.04	3	7.17	1	7.1	20	7.31 ± 0.07
POC	20	4.93 ± 0.03	3	5.23	1	5.3	19	5.36 ± 0.04
M^3-M^3	20	8.28 ± 0.05	3	9.33	1	9.5	19	9.92 ± 0.08
C-M^3	20	8.86 ± 0.03	3	8.97	1	9.6	20	9.94 ± 0.07
CCUP	19	4.35 ± 0.03	3	5.47	1	5.5	20	5.23 ± 0.07
C-M_3	20	9.29 ± 0.04	3	9.60	1	10.2	20	10.54 ± 0.06

Source MNHN, Paris

Des quatre mesures crâniennes données pour l'holotype, la longueur condylo basale de 20 mm se compare aux 21,4 22,5 (X = 22,04) et la largeur de la man dibule, de 17, est un peu supérieure aux 15,8 à 16,5 (X 16,12). La plus grande largeur du crâne (23,8) et la largeur zygomatique (12) de l'holotype correspondent aux mesures de l'échantillon méridional. Sur ces bases, aucune variation géographique ne sépare ces deux populations.

Biologie. - Les exemplaires de Tuléar ont tous été capturés dans des grottes marines en sympatrie avec *Triaenops furcula*, *Myotis goudoti*, *Minio pterus manavi*, *M. majori* et *M. gleni*.

Mutere (1973) a étudié deux grandes populations de *O. martiensseni* du Kénya, établissant les courbes de croissance et comparant les longueurs de l'avant-bras aux poids. En superposant les données des tableaux 40 et 41 aux figures 2 à 5 de Mutere, on voit que *O. madagascariensis* a une longueur de l'avant-bras adulte juste inférieure à celle de *O. martiensseni* et proche de celle des individus les moins lourds, à avant-bras mesurant entre 60 et 70 mm, correspondant à peu près à la partie supérieure des courbes de croissance des subadultes.

Dans la population du Kénya, les femelles gravides ont été observées d'octobre à janvier, avec un maximum d'activité sexuelle chez les mâles en août et la plupart des naissances en décembre. On a indiqué que les nouveau nés restent au gîte que les femelles quittent pour chasser.

Remarques. – C'est chez les *Otomops* que, parmi les Molossides, les fos settes basisphénoïdes atteignent leur plus grand développement. Il existe une corrélation entre la forme des oreilles et le développement de ces fossettes. Les Molossides à oreilles simples, séparées, ont en général des fossettes absentes ou peu développées ; ceux à plus grandes oreilles réunies montrent un grand développement des fossettes. On a pensé que la morphologie des fossettes est, d'une manière ou d'une autre, en rapport avec l'écholocation (Valdivieso, Peterson et Tamsitt 1979).

Source : MNHN, Paris

RÉFÉRENCES

AELLEN, V. et A. BROSSET.
1968. Chiroptères du Sud du Congo (Brazzaville). *Revue suisse Zool.* 75 : 435-458.

ALLEN, G. M.
1908. Notes on Chiroptera. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 52 (3) : 24 63.
1918. Vertebrates from Madagascar (4) Mammalia. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 61 (4) : 511 516.
1939. A checklist of African mammals. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 83 : 1 763.

ANDERSEN, K.
1906. On the bats of the *Hipposideros armiger* and *commersoni* types. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 17 : 35-48.
1907*a*. On *Pterocyon*, *Rousettus* and *Myonycteris*. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 19 : 501-515.
1907*b*. Chiropteran Notes. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Genova* 3 : 1-41.
1908. Twenty new Forms of *Pteropus*. *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 2 : 361 370.
1912. Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum (2nd ed.), 1 : Megachiroptera. Br. Mus. (Nat. Hist.). 854 pp.

ANDERSON, J. et W.E. DE WINTON.
1902. Zoology of Egypt, Mammalia. Hugh Rees Pub., London. 374 pp.

ANSELL, W. F. H.
1960. Mammals of Northern Rhodesia. A revised check list with keys, notes on distribution, range maps and summaries of breeding and ecological data. Lusaka, Gov't Printer. 155 pp.

BARTLETT, E.
1875. List of the Mammals and Birds collected by Mr. Waters in Madagascar. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1875 : 62-69.

BATTISTINI, R. et G. RICHARD-VINDARD (eds).
1972. Biogeography and ecology in Madagascar. *Monographiae Biologicae* volume 21. Dr. W. Junk B. V., The Hague. XVI + 765 pp.

BERGMANS, W.
1976. A revision of the African genus *Myonycteris* Matschie, 1899 (Mammalia, Megachiroptera). *Beaufortia* 24 (317) : 189-216.
1977. Notes on new material of *Rousettus madagascariensis* Grandidier, 1929 (Mammalia, Megachiroptera). *Mammalia* 41 (1) : 67-74.

Source : MNHN, Paris

1980. A new fruit bat of the genus *Myoncteris* Matschie, 1899, from eastern Kenya and Tanzania (Mammalia, Megachiroptera). *Zool. Meded. Leiden* 55 (14) : 171-181.

BERGMANS, W. et J. E. HILL.
1980. On a new species of *Rousettus* Gray, 1821, from Sumatra and Borneo (Mammalia : Megachiroptera). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.*, (Zool.) 38 (1) : 95-104.

BOCAGE J. V. B. du
1898. Sur une nouvelle espèce de *Cynonycteris* d'Angola. *Journ. Sci. Math. Phys. e Nat.* (2) 5 : 133-139.

BONAPARTE C. L. J. L.
1837. Iconografia della fauna italica per le quatro classi degli animali vertebrati, de Carlo L. principe Bonaparte, principe de Canino. Roma, Rip. Salviucci, 1832 41. 3 vols., fasc. 27.

BROSSET, A.
1969. Recherches sur la biologie des chiroptères troglophiles dans le nord-est du Gabon. *Biologia Gabon.* 3 : 93-116.

BUTLER, D. M.
1978. Insectivora and Chiroptera, *in* Maglio and Cooke (eds.), "Evolution of African Mammals", Harvard University Press, Cambridge. Pp. 56-68.

CABRERA, A.
1920. Dos nuevos murciélagos frugívoros. *Boln. Real Soc. esp. Hist. Nat.* 20 : 106-108.

CHASEN F. N.
1939. Four new Mammals from Java. *Treubia* 17 : 185-188.

CHUBB, E. C.
1917. A new bat of the genus *Otomops*, obtained at Durban. *Ann. Durban Mus.* 1 (4) : 433-434.

CONSTANT, P. et B. CANNONGE.
1957. Evaluation de la vitesse de vol des Minioptères. *Mammalia* 21 (4) : 301 302.

CORBET, G. B. et J. E. HILL.
1991. A world list of mammalian species. 3e éd. Br. Mus. (Nat. Hist.), Oxford Univ. Press, Toronto. 243 pp.

CRETZSCHMAR, P. J.
1826. Säugetiere, *in* Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft : Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika von Eduard Ruppell. Frankfurt am Main : 69.

DECARY, R.
1950. La faune Malgache. Son rôle dans les croyances et les usages indigènes. Payot, Paris. 236 pp.

Source : MNHN, Paris

DESMAREST, M. A. G.
1820. Mammalogie ou description des espèces de Mammifères. Partie 1, Encyclop. méthodique, Mammalogie, Paris : 1-276.

DOBSON, G. E.
1871. On a new genus and species of *Rhinolophidae* with descriptions of a new species of *Vesperus*, and notes on some other species of insectivorous bats from Persia. *Proc. asiat. Soc. Bengal* 40 (2) : 455-461.
1873. On the *Pteropidae* of India and its islands, with descriptions of new or little known species. *J. asiat. Soc. Bengal* 42 : 194-205.
1875*a*. Description of a very large species of *Scotophilus* from western Africa. *Ann. Mag. nat. Hist.* (4) 16 : 122-123.
1875*b*. A monograph of the genus *Taphozous* Geoff. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1875 (3) : 546-556.
1875*c*. Conspectus of the suborders, families, and genera of Chiroptera arranged according to their natural affinities. *Ann. Mag. nat. Hist.* (4) 16 : 345 357.
1876*a*. A monograph of the group *Molossi*. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1876 : 701-735.
1876*b*. *Vesperugo* (*Vesperus*) *grandidieri* from Zanzibar. *Ann. Mag. nat. Hist.* (4) 18 : 500.
1877 On a collection of Chiroptera from Duke of York Island and the adjacent parts of New Ireland and New Britain. *Proc. zool. Soc. London* : 114-123.
1878*a*. Notes on *Myxopoda aurita* Miln. Edw. *Proc. zool. Soc. Lond.* (4) : 871-873.
1878*b*. Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum. 2nd ed. Vol. 1 : Megachiroptera. Brit. Mus. (Nat. Hist.), London. 854 pp.

DORST, J.
1947. Les chauves souris de la faune Malgache. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 19 : 306-313.
1948*a*. Essai d'une clef de détermination des chauves-souris malgaches. *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (1) : 81-88.
1948*b*. Les Chiroptères du genre *Triaenops* Dobson (Hipposiderines). *Mammalia* 12 : 15-21.
1949. Biogéographie des Chiroptères Malgaches. *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 1 (2) (1948) : 193-198.
1953. Considérations sur le genre "*Otomops*" et description d'une espèce nouvelle de Madagascar (Chiroptera : Molossides). *Mém. Inst. scient. Madagascar* (A) 8 : 235 240.
1960. Description d'un nouveau Chiroptère des Comores, du genre *Myotis*. *Bull. Mus. natn. Hist. Nat. Paris* (2) 31 : 475-476.

EISENTRAUT, M.
1965. Der Rassenkreis *Rousettus angolensis* (Bocage). *Bonn. Zool. Beitr.* 16 : 1-6.

ERXLEBEN, J. C. P.
1777. Syst. Regni Anim. Class I. Mammalia. Lipsiae. 636 p.

Source : MNHN, Paris

Findley, J. S.
1972. Phenetic relationships among Bats of the genus *Myotis*. *Syst. Zool.* 21 (1) : 31-52.

Freeman, P. W.
1981. A multivariate study of the family Molossidae (Mammalia, Chiroptera) : Morphology, ecology, evolution. *Fieldiana Zoology* (N.S.) 7 : 1-173.

Fryer, J. C. F.
1911. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr J. Stanley Gardiner, M. A. Vol. III, no. XX. The structure and formation of Aldabra and neighbouring islands with notes on their flora and fauna. *Trans. Linn. Soc. Lond.* (2) Zool. 14 : 397-442.

Gabriel, K. R.
1964. A procedure for testing the homogeneity of all sets of means in analysis of variance. *Biometrics* 20 : 459-477.

Gabriel, K. R. et R. R. Sokal
1969. A new statistical approach to geographic variation analysis. *Syst. Zool.* 18 : 259-278.

Geoffroy-Saint Hilaire, E.
1803. Cat. Mamm. Mus. natn. Hist. nat. Paris, p. 47 : Madagascar.
1806. Mémoire sur le genre et les espèces de vespertilion, l'un des genres de la famille des chauves-souris. *Annls Mus. Hist. nat. Paris* 8 : 187 205.
1810. Description des Rousettes et des Céphalotes, deux nouveaux genres de la famille des Chauves-Souris. *Annls Mus. Hist. nat. Paris* 15 : 86-108.
1818. Description des Mammifères qui se trouvent en Egypte. Pp. 99 144, *in Revue et Mag. de Zool.* (2) 21 : 337. Description de l'Egypte.

Gill, T.
1872. Arrangement of the families of mammals with analytical tables. *Smithsonian Misc. Coll.*, 11 : 1-98.

Grandidier, A.
1870. Description de quelques animaux nouveaux, découverts à Madagascar, en novembre 1869. *Revue et Mag. de Zoologie* (2) 22 : 49 50.
1879. Hist. phys. nat. pol. Madag., Oiseaux, pp. 745-747.

Grandidier, G.
1912. Une nouvelle Chauve-Souris de Madagascar. Le *Triaenops aurita* G. G. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 18 : 8-9.
1929. Nouvelle espèce de Chauve Souris frugivore *Rousettus madagascariensis* G. Grand. *Bull. Acad. malgache* (n.s.) 11 (1928) : 91 93.
1937. Mammifères nouveaux de la région de Diégo-Suarez (Madagascar). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 9 (6) : 347-353.

Source : MNHN, Paris

GRANDIDIER, G. et G. PETIT.
1932. Zoologie de Madagascar. Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales. Paris, 258 pp.

GRAY, J. E.
1831. On the natural arrangement of vertebrose animals. London Medical Repository 15 (1) : 296 310.
1870. Catalogue of monkeys, lemurs and fruit-eating bats in the collection of the British Museum. Brit. Mus. Nat. Hist., London.

HARRISON, D. L.
1953. Some systematic notes on the long fingered bats of the genus *Miniopterus* Bonaparte occurring in South Africa and Madagascar. *Durban Mus. Novit.* 4 (5) : 65-75.
1957. Some systematic and anatomical notes on the African bats of the genus *Otomops* Thomas. *Durban Mus. Novit.* 5 (2) : 17 26.
1959. A new subspecies of the lesser long-winged bat, *Miniopterus minor* Peters, 1867, from the Comoro Islands. *Durban Mus. Novit.* 5 (15) : 191 196.
1964. Mammals of Arabia. Vol. I Insectivora, Chiroptera, Primates. E. Benn, London. 192 pp.

HAYMAN, R. W. et J. E. HILL.
1971. Order Chiroptera. *In* MEESTER and SETZER (eds.). The Mammals of Africa : an identification manual. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. : 1-73.

HILL, J. E.
1963. A revision of the genus *Hipposideros*. *Bull. Br. Mus.* (*Nat. Hist.*), Zool. 11 (1) : 1-129.
1971. The bats of Aldabra Atoll, western Indian Ocean. *Phil. Trans. Roy. Soc. Lond.* Ser. B., vol. 260, Biol. Sci. : 573-576.
1980. The status of *Vespertilio borbonicus* E. Geoffroy, 1803. (Chiroptera, Vespertilionidae). *Zool. Meded. Leiden* 55 (24) : 287 295.

HOLLISTER, N.
1916. Descriptions of a new genus and eight new species and subspecies of African mammals. *Smithsonian Misc. Coll.* 66 (1) : 3 4.

HONACKI, J. H., K. E. KINMAN et J. W. KOEPPL (eds.).
1982. Mammal species of the world. Allen Press Inc., and Assoc. Syst. Coll., Lawrence, Kansas, 694 pp.

HUMBERT, H.
1927. La destruction d'une flore insulaire par le feu. Principaux aspects de la végétation à Madagascar. *Mémoires Acad. malgache* 5 : 1-78, plates XLI.

HUMBERT, H. et G. COURS-DARNE
1965. Carte internationale du tapis végétal, Madagascar. Institut français de Pondichéry.

Source : MNHN, Paris

JENTINK, F. A.
1879. *Taphozous dobsoni* sp. n. *Notes Leyden Mus.* 1879 (1) : 123 (Note 32).

KAUDERN, W.
1915. Säugetiere aus Madagaskar. *Arkiv für Zoologi* 9 (18) : 1 101.

KAUP, J. J.
1829. Skizz. Entwickel.-Gesch. Nat. Syst. Europ. Thierwelt 1 : 106.

KINGDON, J.
1974. East African mammals. An atlas of evolution in Africa. Vol. II, Part A (Insectivores and Bats). Academic Press, New York. 341 pp.

KOCK, D.
1969. Die Fledermaus fauna des Sudan. *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.* 521 : 1-238.
1978. A new fruit bat of the genus *Rousettus* Gray 1821, from the Comoro Islands, western Indian Ocean (Mammalia : Chiroptera) : 205-216. *In* OLEMBO, R. J. *et al.* (eds.). *Proc. 4th internat. Bat Res. Conf.*, Kenya Literature Bureau, Nairobi, 328 pp.

KOOPMAN, K. F.
1965. Status of the forms described or recorded by J. A. Allen in "The American Museum Congo expedition collection of bats". *Am. Mus. Novit.* 2219 : 1-34.
1966. Taxonomic and distributional notes on South African bats. "The Puku", *Occ. Pap. Dept. Game and Fish, Zambia* 4 : 155-165.
1975. Bats of the Sudan. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 154 (4) : 355-433.
1984. A progress report on the systematics of African *Scotophilus* (Vespertilionidae). *Proc. 6th internat. Bat Res. Conf.*, Ile-Ife, Nigeria 4 : 102-113.

KRUSKAL, J. B.
1964*a*. Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a non metric hypothesis. *Psychometrika* 29 : 1-27.
1964*b*. Nonmetric multidimensional scaling : a numerical method. *Psychometrika* 29 : 115-129.
1971. Multidimensional scaling in archaeology. *In* Mathematics in archaeological and historical sciences. Edited by F. R. HODSON. Edinburgh Univ. Press, Edingurgh. Pp. 119-149.

KRZANOWSKI, A.
1967. The magnitude of islands and the size of bats (Chiroptera). *Acta zool. cracov.* 12 (11) : 281 346.

KUHL, H.
1819. *Vespertilio* (*Miniopterus*) *schreibersii.* Anstalt. 4 : 41.

KULZER, E.
1956. Flugherunderzeugen Orientierungslante durch Zungenschlag. *Naturwissenschaften* 43 : 117-118.

Source : MNHN, Paris

1958. Unterschungen über die Biologie von Flughunder der Gattung *Rousettus* Gray. *Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere* 47 : 374-402.
1966*a*. Thermoregulation bei Wüstenfledermaüsen. *Natur und Museum* 96 : 242-253.
1966*b*. Die Geburt bei Flughunden der Gattung *Rousettus* Gray (Megachiroptera). *Z. Säugetierk.* 31 (3) : 226-233.
1968. Der Flug des afrikanischen Flughundes *Eidolon helvum*. *Natur und Museum* 98 (5) : 181-194.
1969. Das Verhalten von *Eidolon helvum* (Kerr) in Gefangenschaft. *Z. Säugetierk.* 34 (3) : 129-148.

LANG, H. et J. P. CHAPIN.
1917. Field notes on African Chiroptera. *In* J. A. Allen, H. Land and J. P. Chapin "The American Museum Congo expedition collection of bats". *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 37 (3) : 497-563.

LAURIE, E. M. O.
1952. Mammals collected by Mr. Shaw Mayer in New Guinea 1932-1949. *Bull. Br. Mus. (Nat. His.)*, Zool. : 269-318.

LAURIE, E. M. O. et J. E. HILL.
1954. List of land mammals of New Guinea, Celebes and adjacent islands. Br. Mus. (Nat. Hist.) London. 175 pp.

LAWRENCE, B.
1939. Collections from the Philippine Islands : Mammals. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 86 : 28-73.
1948. A new bat, *Otomops*, from Papua. *J. Mamm.* 29 : 413-414.

LAWRENCE, B. et A. NOVICK.
1963. Behavior as a taxonomic clue : relationships of *Lissonycteris* (Chiroptera). *Brevioria* 184 : 1-16.

LEACH, W. E.
1822. The characters of three new genera of bats without foliaceous appendages to the nose. *Trans. Linn. Soc. Lond.* 13 : 69.

LE CONTE, J. E.
1857. *Vespertilio pusillus*. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* : 10.

LEGENDRE, S.
1984. Etude odontologique des représentants actuels du groupe *Tadarida* (Chiroptera, Molossidae). Implications phylogéniques, systématiques et zoogéographiques. *Revue suisse Zool.* 91 (2) : 399-442.

LESSON, R. P.
1842. Nouv. Tabl. Règne Animal. Mamm. 204 pp.

MAHALANOBIS, P. C.
1936. On the generalized distance in statistics. *Proc. natn. Inst. Sci. India* 2 : 49-55.

Source : MNHN, Paris

MATSCHIE, P.
1897. *Otomops (Nyctinomus) martiensseni. Arch. Naturgesch.* 63 (1) : 84.
1899. Die Megachiroptera des Berliner Museums für Naturkunde. Berlin. 102 pp.

MEIN P. et Y. TUPINIER.
1977. Formule dentaire et position systématique du Minioptère (Mammalia, Chiroptera). *Mammalia* 41 (2) : 207-211.

MILLER, G. S.
1906. Twelve new genera of Bats. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 19 : 83 86.
1907. The families and genera of bats. *Bull. U.S. nat. Mus.* 57 : 1-282.

MILNE-EDWARDS, A.
1881. Observations sur quelque animaux de Madagascar. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris* 91 : 1034-1038.

MILNE-EDWARDS, A. et A. GRANDIDIER
1878. Note sur un nouveau genre de Chiroptère. *Bull. Soc. philomath. Paris* 7 (2) : 220-221.

MONTAGU, G.
1808. An account of the larger and lesser species of Horse-shoe Bats, proving them to be distinct ; together with a description of *Vespertilio Barbastellus*, taken in the south of Devonshire. *Trans. Linn. Soc. Lond.* 9 : 162-173.

MUTERE, F. A.
1967. The breeding biology of equatorial vertebrates : reproduction in the fruit bat *Eidolon helvum* at latitude 0°20'N. *J. Zool. Lond.* 153 (2) : 153-161.
1968. The breeding biology of the fruit bat *Rousettus aegyptiacus* E. Geoffroy living at 0°22'S. *Acta tropica* 25 (2) : 97 108.
1973. A comparative study of reproduction in two populations of the insectivorous bats, *Otomops martiensseni*, at latitude 1°5'S and 2°S *J. Zool. Lond.* 171 : 79-92.

NIE, N. N., C. H. HULL, J. G. JENKINS, K. STEINBRENNER et D. H. BENT.
1975. Statistical package for the social sciences. McGraw-Hill Inc., New York. 675 pp.

NOACK, T.
1889. Beiträge zur Kenntniss des Säugethier-fauna von Süd- und Süd-West Afrika. *Zool. Jahrb.- Abth. f. Syst.* 4 : 94-261.

NOVICK, A.
1958*a*. Orientation in palaeotropical bats. II. Megachiroptera. *J. Exp. Zool.* 173 : 443-462.
1958*b*. Orientation in palaeotropical bats. I. Microchiptera. *J. Exp. Zool.* 138 : 81-154.

Source : MNHN, Paris

1969. In LEEN & NOVICK, World of Bats. Holt, Rinehart & Winston. New York, 171 pp.

NOWAK, R. M. and J. L. PARADISO.
1983. Walker's mammals of the world, 4th ed., Vol. 1. John Hopkins University Press, Baltimore.

PERRIER DE LA BÂTHIE, H.
1921. La végétation de Madagascar. *Annls Musée colonial Marseille* : 1-268.

PETERS, W. C. H.
1852. Reise nach Mossambique. I. Säugethiere. Königl. Akademie Wissens. Berlin : 23-68.
1867. Hr. W. Peters gab die Fortsetzung und den Schluss einer Übersicht der Flederhunde. *Monatsber. Akad. Wiss. Berlin* 1867 : 865-866.
1869. Bemerkungen über neue oder weniger bekannte Flederthiere, insbesondere des Pariser Museums. *Monatsber. König. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1869 : 391-406.
1874. Über eine neue gattung und zwei neue Arten von Säugethieren aus Madagascar. *Monatsber. König. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1874 : 690-694.
1876. Über die von dem verstorbenen Prof. Dr. Reinhold Buchholz in Westafrika gesammelten Säugetiere. *Monatsber. König. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1876 : 469-485.

PETERSON, R. L.
1985. A systematic review of the molossid bats allied with the genus *Mormopterus* (Chiroptera : Molossidae). *Acta Zool. Fennica* 170 : 205-208.

PETIT, G.
1934. Contribution à la faune de Madagascar. *Faune des colonies françaises* 4 : 569.

POHLE, H.
1953. Über die Flederthiere von Bougainville. *Zeits. f. Säuget.* 17 : 127-137.

POLLEN, F. P. L.
1866. *In* SCHLEGEL and POLLEN. *Pteropus dupreanus*, *Proc. zool. Soc. Lond.* 1866 : 419.

POLLEN, F. P. L. et D. C. VAN DAM.
1868. Recherches sur la faune de Madagascar et de ses dépendances. J. K. Stennhoff, Leyden. 186 pp.

POWER, D. M.
1970. Geographic variation of red winged blackbirds in central North America. *Univ. Kans. Pub. Mus. nat. Hist.* 18 : 1-83.

Source : MNHN, Paris

RAFINESQUE, C. S.
1815. Analyse de la Nature ou tableau de l'univers et des corps organisés. Palermo. 224 pp.
1820. Annals of Nature or Annual synopsis of new genera and species of animals, plants discovered in North America. 16 pp.

RAND, A. L.
1932. Mission Franco-Anglo-Américaine à Madagascar. Notes de Voyage. *Oiseau, Revue fr. Orn.* (n.s.) 2 : 225-282.
1935. On the habits of some Madagascar mammals. *J. Mamm.* 16 (2) : 89 104.
1936. The distribution and habits of Madagascar birds. Summary of the field notes of the Mission Zoologique Franco-Anglo-Américaine à Madagascar. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 72 (5) : 143-499.

RAO, C. R.
1948. The utilization of multiple measurements in problems of biological classification. *J. R. Statist. Soc.* (B) 10 : 159-193.

RIDGWAY, R.
1912. Color standards and color nomenclature 44 p., 53 pl. (avec 1115 couleurs nommées). A. Hoen Co., Washington.

ROBBINS, C. B.
1978. Taxonomic identification and history of *Scotophilus nigrita* (Schreber) (Chiroptera : Vespertilionidae). *J. Mamm.* 59 (1) : 212-213.

ROBBINS, C. B., F. de VREE et V. Van CAKENBERGHE.
1985. A systematic revision of the African bat genus *Scotophilus* (Vespertilionidae). *Annales Musée Royal Afrique Centrale, Tervuren*, Belgique, *Sciences Zoologiques* 246 : 51 84.

ROBERTS, A.
1919. Descriptions of some new mammals. *Ann. Trans. Mus.* 6 : 112-115.
1924. Some additions to the list of South African mammals. *Ann. Transvaal Mus.* 19 (2) : 60-61.

RODE, P.
1941. Catalogue des types de Mammifères du Muséum National d'Histoire Naturelle. II Ordre des Chiroptères. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 13 (4) : 227-252.

ROHLF F. J.
1970. Adaptive hierarchical clustering schemes. *Syst. Zool.* 19 (1) : 58-82.
1990. NTSYS-P.C, Numerical taxonomy and mutivariate analysis system. Version 1-60. Exeter Software, Setauket, New York.

ROHLF, F. J., J. KISHPAUGH et D. KIRK.
1974. Numerical taxonomy system of multivariate statistical programs. SUNY, Stony Book, New York.

Source : MNHN, Paris

ROSEVEAR, D. R.
1965. The bats of West Africa. Br. Mus. (Nat. Hist.), London. 418 pp.

SCHLIEMANN, H.
1970. Bau und Funktion der Haftorgane von *Thyroptera* und *Myzopoda* (Vespertilionidea, Microchiroptera, Mammalia). *Z. wiss. Zool.* 181 : 253 400.
1971. Die Haftorgane von *Thyroptera* und *Myzopoda* (Microchiroptera, Mammalia). Gedanken zu ihrer Entstehung als Parallelbildungen. *Z. Zool. Syst. EvolForschg.* 9 : 61-80.
1974. Haftorgane bei Fledermäusen. *Natur und Museum* 104 : 15-20.

SCHLIEMANN, H. et B. MOSS
1978. *Myzopoda aurita*. Mammalian Species. *Am. Soc. Mammal.* 116 : 1-2.

SEABRA, A. F. de.
1900. *Vesperugo* (*Vesperus*) *flavescens* from Galanga, Angola. *Journ. Sci., Math. Phys. e Nat. Lisboa* 2 (6) : 23, 26, 119.
1902. Mammiferos de Madagascar no Museum de Lisboa. *Journ. Sci., Math. Phys. e Nat. Lisboa* (2) 6 (24) : 223-230.

SMITH, A.
1829. Contributions to the natural History of South Africa. *Zool. Journ.* 4 : 433 444.
1834. An epitome of African zoology : or a concise description of the objects of the animal kingdom inhabiting Africa, its islands and seas. *S. Afr. Quart. Journ.* (1833) (2) : 16-32, 49 64, 81-96, 113 128, 145-160, 169-192, 209-224, 233-248.

SMITHERS, R. H. N.
1971. The mammals of Botswana. *Mus. Mem.* No. 4. Trustees Nat. Mus. Rhodesia, Salisbury. 340 p.
1983. The mammals of the southern African subregion. University of Pretoria, Pretoria. 736 pp.

SNEATH, P. H. et R. R. SOKAL.
1973. Numerical taxonomy. W. H. Freeman and Co., San Francisco.

SOKAL, R. R.
1961. Distance as a measure of a taxonomic similarity. *Syst. Zool.* 10 : 70-79.

SOKAL, R. R. et F. J. ROHLF.
1969. Biometry. W. J. Freeman and Co., San Francisco. 776 pp.

STEIN, G.
1933. Weitere Mitteilungen zur Systematic papuanischer Saugetiere. *Zeits. f. Saüget.* 8 : 87-95.

TATE, G. H. H.
1941. Molossid bats of the Archbold collection. Res. Archbold Exped. No. 38. *Am. Mus. Novit.* 1142 : 1-4.

Source : MNHN, Paris

TATE, G. H. H. et R. ARCHBOLD.
1939. A revision of the genus *Emballonura* (Chiroptera). Res. Archbold Exped. No. 23. *Am. Mus. Novit.* 1035 : 1-14.

TEMMINCK, C. J.
1825. *Vespertilio*. Monographies de Mammalogie I, Paris : 268 pp.
1838. *Tijdschr. Nat. Gesch. Physiol.* 5 : 22.
1840. *Vespertilio minutus*. Monogr. Mamm. II, Leiden : 209.

THOMAS, O,
1880. Bats from Old Calabar. *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 6 165-166.
1901. Some new African bats (including one from Azores) and a new Galago. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 8 : 27-34.
1903. Three new species of *Nyctinomus*. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 12 : 501-505.
1904. On the osteology and systematic position of the rare Malagasy bat *Myzopoda aurita*. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1904 (2) : 2-6.
1906*a*. New African mammals of the genera *Cercopithecus*, *Scotophilus*, *Miniopterus*, *Crocidura*, *Georychus*, and *Heliocephalus*. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 17 : 173-179.
1906*b*. Descriptions of new Mammals from Mount Ruwenzori. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 18 : 136.
1908. A new fruit bat from Sierra Leone. *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 2 : 375-376.
1909. New African mammals. *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 4 : 543.
1913. On a remarkable new free-tailed bat from southern Bombay. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* 22 : 87-91.
1915. Notes on *Emballonura* with descriptions of new species. *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 15 : 137-140.

THOMAS, O. et H. SCHWANN.
1905. The Rudd exploration of South Africa - III. List of the mammals obtained by Mr. Grant in Zululand. *Proc. zool. Soc. London* 1 (2) : 254-276.
1906. The Rudd exploration of South Africa - IV. List of the mammals obtained by Mr. Grant at Knysna. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1906 : 159-168.

THOMAS, O. et R. C. WROUGHTON
1909. On a collection of mammals from western Java, presented to the National Museum by Mr. W. E. Balston. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1909 : 19.

TOMES, F. F.
1858*a*. On the characters of four species of bats inhabiting Europe and Asia, and the description of a new species of *Vespertilio* inhabiting Madagascar. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1858 : 78-90.
1858*b*. A monograph of the genus *Miniopterus*. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1858 : 115-128.

TROUESSART, E.
1906. Description des mammifères nouveaux d'Afrique et de Madagascar. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* : 443-447.

Source : MNHN, Paris

VALDIVIESO, D., R. L. PETERSON et J. R. TAMSITT.
1979. Morphology of the basisphenoid pits and related structures of the bat *Otomops martiensseni* (Chiroptera : Molossidae). *Life Sci. Contr., Roy. Ont. Mus.* 119 : 1-19.

VAN VALEN, L.
1979. The evolution of bats. *Evolutionary Theory* 4 : 103-121.

VERSCHUREN, J.
1957. Ecologie, biologie, et systématiques des Chiroptères. Exploration du Parc National de la Garamba, fasc. 7. Brussels, Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, pp. 1-473.

VOELTZKOW, A.
1899. Säugetiere von Madagascar und Sansibar. Wiss. Ergebnisse der Reisen in Madagascar und Ostafrika in den Jahren 1889 1895 1 : 443-469.

WALKER, E. P. et *al.*
1975. Mammals of the World, 3rd ed., Vol. 1. Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, Pp. 1-644.

WISH, M. et J. D. CARROLL.
1971. Multidimensional scaling with differential weighting of dimensions. *In* Mathematics in the archaeological and historical sciences. Edited by F. R. HODSON. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh. Pp. 50-169.

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris

LISTE DES STATIONS

AMBATOFINANDRAHANA, grotte de Cipoling (cacographie certaine cipolin), 20°33'S, 46°48'E.
AMBATONDRAZAKA, 17° 50'S, 48°25'E.
AMBILA-LEMAITSO, sur la côte Est, Prov. Tamatave, 18°48'S, 49°09'E.
AMBOHIJANAHARY, 7 km N de Didy, Préf. Ambatondrazaka, prov. Tamatave, 18°04'S, 48°31'E.
AMBODIRIANA, 20 km S.-O. de Périnet, 975 m, Préf. Ambatondrazaka, prov. Tamatave, 19°01'S, 48°21'E.
AMBOHIJOKY, "le Château ou le Palais", 17 km au S./S.-O. de Tanana rive, préf. Imerina, prov. Tananarive, 19°04'S, 47°29'E.
AMBOSITRA, 20°32'S, 47°14'E.
AMPIJOROA, 40 km au S.-E. de Marovoay, préf. Majunga, prov. Majunga, 16°19'S, 46°49'E.
AMPITAMBE, village au N de Moramanga, 18°51'S, 48°14'E.
ANALALAVA, ville côtière près de l'embouchure de la Loza ou baie du même nom, 14°38'S, 47°44'E.
ANDREBA, gare de chemin de fer, prov. Tamatave, 17°38'S, 48°31'E.
ANKARAFANTSIKA, forêt, 16°10'S, 46°55'E.
ANKAZOBETROKA, 30 km au N.-E. de Fianarantsoa, prov. Fianarantsoa, 22°14'S, 46°20'E.
ANTANANDAVA, île Sainte Marie, 16°52'S, 49°52'E.
ANTSINGY, forêt, 15 km E. Antsalova, Ouest, 18°39'S, 44°46'E.
BELOHA, prov. Tuléar, 25°09'S, 45°04'E.
BEMANONDROBE, Nosy Be, 13°18'S, 48°19'E.
BENAVONY, 6 km au S.-E. d'Ambanja, prov. Diégo-Suarez, 13°42'S, 48°29'E.
BERARATA (cap Bararata ou cap Amparafaka), 15°10'S, 49°30'E.
BETROKA, préf. Fort-Dauphin, prov. Tuléar, 23°16'S, 46°06'E.
BRICKAVILLE, village sur le chemin de fer, en retrait de la côte Est, au Sud de Tamatave, 18°47'S, 49°04'E.
CARION, station de chemin de fer, prov. Tananarive, 18°54'S, 47°42'E.
DIEGO SUAREZ, baie, de la pointe nord de Madagascar, sur la côte Est, 12°16'S, 49°17'E.
FIANARANTSOA, capitale de la province, 21°27'S, 47°05'E.
FIHERENANA, fleuve, près Tuléar, 23°17'S, 43°45'E.
FORT DAUPHIN, extrémité sud-est de Madagascar, prov. Tuléar, 25°02'S, 47°00'E.
GRANDE COMORE, île de l'archipel des Comores, 11°35'S, 43°20'E.
GROTTE D'ANJOHIBE, au N E de Majunga, prov. Majunga, 15°32'S, 46°53'E.
GROTTE DE SARODRANO, au S de Tuléar, préf. Tuléar, 23°30'S, 43°45'E.
HELLVILLE, île de Nosy Be, prov. Diégo-Suarez, 13°24'S, 48°16'E.
IMASINDRARY, N. E. du Betsileo, 1 600 m (= Masindrary, Sahamana nina), 16 km à l'E./S.-E. de Fandriana, 20°17'S, 47°31'E.
JOFFREVILLE, préf. Diégo Suarez, 12°30'S, 49°12'E.

Source : MNHN, Paris

JUNCK, gare de chemin de fer, 30 km au N.-E. de Périnet, prov. Tamatave, 18°46'S, 48°39'E.
MAEVATANANA, 16°57'S, 46°49'E.
MAHAMBO, 17°29'S, 49°28'E.
MAJUNGA, capitale de province, Nord Ouest, 15°43'S, 46°19'E.
MAMPIKONY, 15°40'S, 47°39'E.
MANOVOKA, causse de, 17°29'S, 47°46'E.
MANANJARY, chef-lieu de préfecture, côte Est, 21°11'S, 48°21'E.
MANANTENINA, préf. Fort-Dauphin, prov. Tuléar, 24°17'S, 47°19'E.
MANDRONODROMOTRA, 16 km au N. E. de Fort-Dauphin, prov. Tuléar, 24°55'S, 47°02'E.
MANGINDRANO, Mandritsara, 14°17'S, 48°57'E.
MANINDAY, 220 km au S.-E. de Tuléar, préf. Tuléar, 22°47'S, 44°48'E.
MAROANTSETRA, ville au fond de la baie d'Antongil, sur une étroite bande côtière 0-200 m d'altitude, 15°25'S, 49°45'E.
MIARI (MIARY), 8 km au N. E. de Tuléar, préf. Tuléar, 23°17'S, 43°44'E.
MORAMANGA, au bord de la forêt de l'Est, prov. Tamatave, 18°57'S, 48°14'E.
MORONDAVA, 20°16'S, 44°17'E.
NAMOROKA, 16°23'S, 45°18'E.
NOSY BE, île au Nord-Ouest.
NOSY VE, île au Sud-Ouest, 23°38'S, 43°35'E.
ONILAHY, fleuve, 23°32'S, 43°45'E.
PERINET, E. de Moramanga, 1 000 m, forêt d'Analamazaotra, préf. Ambatondrazaka, 18°56'S, 48°25'E.
ROGEZ, gare de chemin de fer, préf. de Tamatave, 18°48'S, 48°36'E.
SAINT-VINCENT, Cap, 21°52'S, 43°18'E.
SAKARAHA, préf. Tuléar, 22°52'S, 44°32'E.
SARODRANO, 20 km au S. de Tuléar, préf. Tuléar, 23°31'S, 43°44'E.
SIRABE (ANTSIRABE) 19°52'S, 47°02'E.
TAMABUC (cacographie évidente), localisation inconnue.
TAMATAVE, 18°07'S, 49°25'E.
TAMPINA, S. de Tamatave, 18°30'S, 49°17'E.
TANANARIVE (ANTANANARIVO), 1 200-1 400 m d'altitude, 18°55'S, 47°31'E.
TRANOROA, sur le fleuve Menarandra, 24°40'S, 45°04'E.
TSIHOMBE, préf. Fort-Dauphin, 25°19'S, 45°29'E.
TSIMILOFO, 24°59'S, 45°10'E. Sur la route de Tranoroa à Beloha.
VINANITELO, 35 km au S.-E. de Fianarantsoa, 1 300 m d'altitude, 21°44'S, 47°15'E.x

Source : MNHN, Paris

INDEX ALPHABETIQUE

Les noms des nouveaux taxa décrits dans ce volume sont précédés d'un (*). Les synonymes sont en *italique*.

acetabulosus, 150.
albiventer, 146.
angolensis, 168.
anjouanensis, 90.
atrata, 56.
aurita (Myzopoda), 139.
aurita (*Triaenops*), 79.
auritus, 81.

borbonicus, 113.

capensis, 105.
Chaerephon, 152, 156.
commersoni, 66.
condylura, 168.
cristatus, 162.

dobsoni, 59.
dupreanum, 22.

Eidolon, 19.
elphicki, 165.
Emballonura, 56.
EMBALLONURIDAE, 55.
Eptesicus, 94.

frater, 162.
fraterculus, 133.
fulminans, 153.
furcula, 81.
furculus, 79.

* gleni, 128.
goudoti, 88.
griveaudi, 119, 135.

helvum, 22.
HIPPOSIDERIDAE, 65.
Hipposideros, 66.
humbloti, 82.

jugularis, 146.

lanosus, 49.
leucogaster, 162.
leucopterus, 59.
leucostigma, 168.
limbatus, 162.

madagascariensis (Nycteris), 63.
madagascariensis (Otomops), 181.
madagascariensis (Rousettus), 49.
madagascariensis (*Vespertilio*), 88.
majori, 131.
* malagasyensis, 100.
manavi, 135.
martiensseni, 181.
matroka, 104.
mauritianus, 59.
miarensis, 174.
midas, 174.
Miniopterus, 115.
minor, 135.
minutus, 105.
MOLOSSIDAE, 142.
Mops, 152, 168.
Mormopterus, 145.
Myotis, 86.
Myzopoda, 139.
MYZOPODIDAE, 138.

nanus, 93.
natalensis, 150.
nigri, 162.
nigrita, 112.
NYCTERIDAE, 63.
Nycteris, 63.

Otomops, 177.

phaiops, 14.
Pipistrellus, 90.
princeps, 14.
PTEROPODIDAE, 13.
Pteropus, 13.
pumila, 162.
pumila, 165.

Source : MNHN, Paris

robustus, 112.
Rousettus, 27.
rufus (Pteropus), 14.
rufus (Triaenops), 82.

Scotophilus, 106.
somalicus, 100.
straminea, 22.
sylvicola, 88.

Tadarida, 152.
Taphozous, 59.
thebaica, 63.
Triaenops, 74.

unicolor, 174.

Vespertilionidae, 86.

websteri, 162.

BIBL. DU MUSEUM PARIS

Source : MNHN, Paris

LA FAUNE DE MADAGASCAR

est publiée par livraisons séparées correspondant chacune à un groupe zoologique. L'ordre de publication est indépendant de l'ordre systématique général.

Adresser toute la correspondance concernant la « Faune de Madagascar » au Dr R.-P. DECHAMBRE, 45, rue Buffon, 75005 Paris.

En vente à la :
• S.A.R.L. René THOMAS
28, rue des Fossés Saint Bernard, F - 75005 Paris
• Librairie Philippe DEVISME
Maison de Buffon
36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, F - 75005 Paris
• Librairie SCIENCES NAT
2, rue André-Mellenne, Venette, F - 60200 Compiègne

Date de publication : 27 juin 1995

FASCICULES PUBLIÉS	Prix T.T.C.
I. — Odonates Anisoptères, par le Dr F.C. Fraser, 1956	150 F
II. — Lépidoptères Danaidae, Nymphalidae, Acraeidae, par R. Paulian, 1956 (*n'est plus vendu qu'avec la collection disponible*)	150 F
III. — Lépidoptères Hesperiidae, par P. Viette, 1956	100 F
IV. — Coléoptères Cerambycidae Lamiinae, par S. Breuning, 1957	150 F
V. — Mantodea, par R. Paulian, 1957	100 F
VI. — Coléoptères Anthicidae, par P. Bonadona, 1957	100 F
VII. — Hémiptères Enicocephalidae, par A. Villiers, 1958	100 F
VIII. — Lépidoptères Sphingidae, par P. Griveaud, 1959	150 F
IX. — Arachnides. Opilions, par le Dr R.-F. Lawrence, 1959	100 F
X. — Poissons des eaux douces, par J. Arnoult, 1959	150 F
XI. Insectes, Coléoptères Scarabaeidae, Scarabaeina et Onthophagini, par R. Paulian ; Helictopleurina, par E. Lebis, 1960	150 F
XII. — Myriapodes. Chilopodes, par le Dr R.-F Lawrence, 1960	150 F
XIII. — Zoogéographie de Madagascar et des îles voisines, par R. Paulian, 1961 (Prix Foulon de l'Académie des Sciences)	300 F
XIV. — Lépidoptères Eupterotidae et Attacidae, par P. Griveaud, 1961	150 F
XV. — Aphaniptères, par le Dr Lumaret, 1962	100 F
XVI. — Crustacés. Décapodes Portunidae, par A. Crosnier, 1962	150 F
VII. — Insectes. Lépidoptères Amatidae, par P. Griveaud, 1964 (Prix Constant de la Société entomologique de France)	150 F
XVIII. — Crustacés. Décapodes Grapsidae et Ocypodidae, par A. Crosnier, 1965	150 F
XIX. — Insectes. Coléoptères Erotylidae, par H. Philipp, 1965	100 F
XX (1). — Insectes. Lépidoptères Noctuidae Amphipyrinae (*part.*), par P. Viette, 1965 (Prix Foulon de l'Académie des Sciences)	150 F
(2). — Id. Amphipyrinae (*part.*) et Melicleptriinae, 1967	150 F
XXI. — Octocorallaires, par A. Tixier Durivault, 1966	200 F
XXII. — Insectes. Diptères Culicidae Anophelinae, par A. Grjebine, 1966 (Prix Passet de la Société entomologique de France)	300 F
XXIII. — Insectes. Psocoptères, par A. Badonnel, 1967	200 F
XXIV. — Insectes. Lépidoptères Thyrididae, par P E S. Whalley, 1967	150 F
XXV. — Insectes. Hétéroptères Lygaeidae Blissinae, par J. A. Slater, 1967	100 F

Source : MNHN, Paris

FASCICULES PUBLIÉS (suite)

XXVI. — Insectes. Orthoptères, Acridoidea (Pyrgomorphidae et Acrididae), par V. M. Dirsh et M. Descamps, 1968 ..... 200 F
XXVII. — Insectes. Lépidoptères Papilionidae, par R. Paulian et P. Viette, 1968 150 F
XXVIII. — Insectes. Hémiptères Reduviidae (1re partie), par A. Villiers, 1968 .... 150 F
XXIX. — Insectes. Lépidoptères Notodontidae, par S. G. Kiriakoff, 1969 ..... 200 F
XXX. — Insectes. Dermaptères, par A. Brindle, 1969 ..... 100 F
XXXI. — Insectes. Lépidoptères Noctuidae Plusiinae, par C. Dufay, 1970 ..... 200 F
XXXII. — Arachnides. Araignées Archaeidae, par R. Legendre, 1970 ..... 100 F
XXXIII. — Reptiles. Sauriens Chamaeleonidae, le genre *Chamaeleo*, par E.-R. Brygoo, 1971 ..... 250 F
XXXIV. — Insectes. Lépidoptères Lasiocampidae, par Y. de Lajonquière, 1972 250 F
XXXV. — Oiseaux, par Ph. Millon, J.-J. Petter et G. Randrianasolo, 1973 (*n'est plus vendu qu'avec la collection disponible*) ..... 450 F
Le fascicule de planches, seul, encore disponible ..... 250 F
36. — Mammifères. Carnivores, par R. Albignac, 1973 ..... 250 F
37. — Insectes. Coléoptères Carabidae Scaritinae, par P. Basilewsky, 1973 250 F
38. — Arachnides. Araignées Araneidae Gasteracanthinae, par M. Emerit, 1974 ..... 250 F
39. — Insectes. Lépidoptères Agaristidae, par S.G. Kiriakoff et P. Viette, 1974 200 F
40. — Insectes. Coléoptères Cerambycidae Parandrinae et Prioninae, par R.-M. Quentin et A. Villiers, 1975 ..... 250 F
41. — Insectes. Coléoptères Carabidae Scaritinae : II. Biologie par A. Peyrieras. — III. Supplément à la systématique, par P. Basilewsky, 1976 .... 250 F
42. — Arachnides. Acariens Astigmata Listrophoroidea, par A. Fain, 1976 . 150 F
43 (1). — Insectes. Lépidoptères Lymantriidae (1re partie), par P. Griveaud, 1977 ..... 250 F
43 (2). — — *Id.* (2e partie), 1977 ..... 250 F
44. — Mammifères. Lémuriens (Primates Prosimiens), par J.-J. Petter, R. Albignac et Y. Rumpler, 1977 (Prix Foulon de l'Académie des Sciences) (*n'est plus vendu qu'avec la collection disponible*) ..... 500 F
45. — Reptiles. Sauriens Iguanidae, par Ch. P. Blanc, 1977 ..... 250 F
46. — Crustacés. Décapodes Aristeidae (Benthesicyminae, Aristeinae, Solenicerinae), par A. Crosnier, 1978 ..... 300 F
47. — Reptiles. Sauriens Chamaeleonidae, Genre *Brookesia* et complément pour le genre *Chamaeleo*, par E.-R. Brygoo, 1978 ..... 250 F
48. — Echinodermes. Ophiures, par G. Cherbonnier et A. Guille, 1978 (*stock détruit par l'éditeur*) ..... —
49. — Insectes. Hémiptères Reduviidae (2e partie), par A. Villiers, 1979 .. 250 F
50. — Insectes. Coléoptères Silphidae, Passalidae, Belohinidae et Ceratocanthidae, par R. Paulian et J.-P. Lumaret, 1979 ..... 150 F
51. — Insectes. Coléoptères Staphylinides Oxytelidae Osoriinae, par H. Coiffait, 1979 (*stock détruit par l'éditeur*) ..... —
52. — Insectes. Coléoptères Cerambycidae Disteniinae, par A. Villiers, 1980 ..... 200 F
53. — Insectes. Lépidoptères Limacodidae, par P. Viette, 1980 ..... 200 F
54. — Insectes. Coléoptères Colydiidae et Cerylonidae, par R. Dajoz, 1980 (*stock détruit par l'éditeur*) ..... —
55. — Insectes. Coléoptères Curculionidae Cycloterini, par R. Richard, 1981 (Prix M. et Th. Pic de la Société entomologique de France) ... 100 F
56. — Insectes. Coléoptères Trogidae et Hybosoridae, par R. Paulian, 1981 50 F
57. — Insectes. Coléoptères Cetoniidae Euchroeina : 1. Systématique, par R. Paulian et A. Descarpentries — II. Biologie et formes larvaires, par J.-P. Lumaret et A. Peyrieras, 1982 ..... 300 F
58. — Crustacés. Copépodes des eaux intérieures, par B. H. Dussart, 1982 200 F
59 (1). — Crustacés. Amphipodes Gammariens (1re partie), par M. Ledoyer, 1982 (*stock détruit par l'éditeur*) ..... —

Source : MNHN, Paris

FASCICULES PUBLIÉS (suite)

59 (2). — — *Id.* (2e partie), 1986 ..... 350 F
60. — Insectes. Lépidoptères Epiplemidae, par J. Boudinot, 1982 ..... 100 F
61. — Insectes. Lépidoptères Sesiidae, par P. Viette, 1982 ..... 150 F
62. — Insectes. Coléoptères Curculionidae Stigmatrachelini, par R. Richard, 1983 ..... 250 F
63. — Insectes. Lépidoptères Psychidae Oiketicinae, par J. Bourgogne, 1984 ..... 100 F
64. — Insectes. Coléoptères Carabidae Platyninae, par P. Basilewsky, 1985 500 F
65. — Insectes. Coléoptères Dynastidae, par R.-P. Dechambre, 1986 (Prix Passet de la Société entomologique de France) ..... 350 F
66. — Insectes. Coléoptères Curculionidae Brachyderini, Genre *Dinosius*, par M. Ferragu, 1986 ..... 200 F
67. — Insectes. Coléoptères Staphylinidae Paederinae, I. Pinophilini, par J.-Cl. Lecoq, 1986 ..... 300 F
68. — Insectes. Diptères Culicidae Culicinae Ficalbiini, par A. Grjebine, 1986 450 F
69. — Insectes. Coléoptères Aulonocnemidae, par Y. Cambefort, 1987 ..... 250 F
70. — Echinodermes. Holothurides par G. Cherbonnier, 1988 ..... 300 F
71. — Insectes. Coléoptères Staphylinidae Euaesthetinae, par J. Orousset, 1988 (Prix M. et Th. Pic de la Société entomologique de France) ..... 350 F
72. — Insectes. Lépidoptères Crambidae Scopariinae, par P. Leraut, 1989 . 150 F
73 (1). — Insectes. Coléoptères Melolonthidae (1re partie), par M. Lacroix, 1989 (Prix M. et Th. Pic de la Société entomologique de France) ..... 300 F
73 (2). — — *Id.* (2e partie), 1993 ..... 400 F
74. — Insectes. Coléoptères Aphodiidae, par P. Bordat, R. Paulian et R. Pittino, 1990 ..... 350 F
75 (1). — Amphibiens (1re partie), par R.M.A. Blommers-Schlösser et Ch. P. Blanc, 1991 ..... 450 F
75 (2). — — *Id.* (2e partie), 1993 ..... 400 F
76. — Insectes. Coléoptères Nosodendridae, par S. Endrödy-Younga, 1991 . 100 F
77. — Insectes. Coléoptères Ptinidae, par X. Bellés, 1991 ..... 250 F
78. — Insectes. Hétéroptères Tingidae, par P. Duarte Rodriguez, 1992 ..... 200 F
79. — Insectes. Coléoptères Staphylinidae Paederinae, II. Paederini, par J.-Cl. Lecoq, 1993 ..... 200 F
80. — Gastéropodes terrestres Prosobranches, par † E. Fischer-Piette *et al.*, 1993 ..... 300 F
81. — Insectes. Lépidoptères Pterophoridae, par C. Gibeaux, 1994 ..... 250 F
82. — Insectes. Coléoptères Cetoniidae, Genre *Pygora*, par R. Paulian, 1994 200 F
83. — Gastéropodes terrestres Pulmonés, par † E. Fischer-Pierre *et al.*, 1994 500 F
84. — Mammifères. Chiroptères, par † R. L. Peterson *et al.*, 1995 ..... 300 F

Suppl. 1.—Liste récapitulative des Lépidoptères Hétérocères de Madagascar, par P. Viette, 1990 ..... 300 F
Suppl. 2.—Principales localités où des Insectes ont été recueillis à Madagascar, par P. Viette, 1991 ..... 200 F

Imprimerie Némont s.a.
Rue de l'Europe, F-10200 Bar-sur-Aube

Dépôt légal 2e trimestre 1995
N° 1281

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris